Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.
Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 14

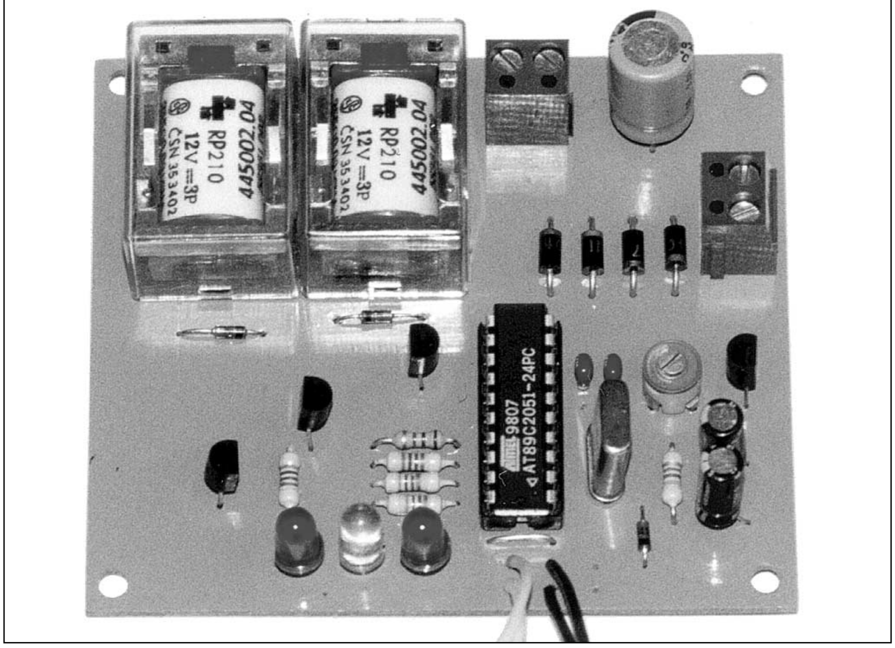
Redakce: Alan Kraus, Pavel Meca
tel.: 22 81 23 19
e-mail: kraus@jmtronic.cz
Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 30 Kč, roční předplatné 312 Kč.
Objednávky předplatného přijímá Michaela Jiráčková, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 12
Rozšiřuje PNS a.s., Transpress spol. s r.o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.
Objednávky inzerce přijímá vydavatel.

Distribúciu, predplatné a inzerciu pre Slovenskú republiku zabezpečuje:
Magnet-Press Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 BRATISLAVA
tel./fax: 07/444 545 59 -predplatné
tel./fax: 07/444 546 28 -administratíva
tel./fax: 07/444 506 93 -inzercia
Sídlo firmy: Teslova 12, 821 02 Bratislava

Podávání novinových zásilek povolené Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Sazba a DTP: AK DESIGN - Alan Kraus

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043



Obsah

Programátor ATMEL

V dnešní druhé části volného seriálu, věnovaného programátorům mikroprocesorů, budeme pokračovat popisem programátoru mikroprocesorů ATMEL. Tento programátor je schopen programovat všechny procesory firmy ATMEL : AT89 (i51), AVR a ATMEGA (pouze ISP) paralelním, sériovým i ISP algoritmem podle specifikace jednotlivých procesorů.

Pro obsluhu programátoru slouží program MikroProg, popsaný v AR 2/99. Komunikace programátoru s počítačem se děje přes sériovou linku.

Všechny programované obvody se vkládají do objímky K4 tak, že pin 1 obvodu vždy odpovídá pinu 1 objímky K4

Popis zapojení

Schéma zapojení je na obr. 1. Jádrem programátoru je mikroprocesor AT89C52 (případně 89C55), kterým jsou řízeny všechny funkce programátoru. Obvody IC2 a IC3 (osmibitové posuvné registry) slouží pro rozšíření počtu výstupních portů mikroprocesoru. Protože programovací napětí může být buď +12 V nebo +5 V, tvoří tři invertory obvodu IC5A, B a C spolu s odpory R3, R4 a R5 převodníky úrovně pro analogový přepínač IC8 typu MOS4053. Zbývající tři invertory IC5D, E a F slouží k posílení vývodů objímky K4, které jsou na programovaném obvodu připojeny na zem (GND1, GND2 a GND4). Podobnou funkci mají i operační zesilovače IC6A, B a IC7A, které opět posilují programovací vývody objímky K4 pro zem (GND5) a napájecí napětí (VCC1 a VCC3). Poslední operační zesilovač IC7B slouží k oddělení výstupu interního oscilátoru procesoru IC1 od ostatních obvodů.

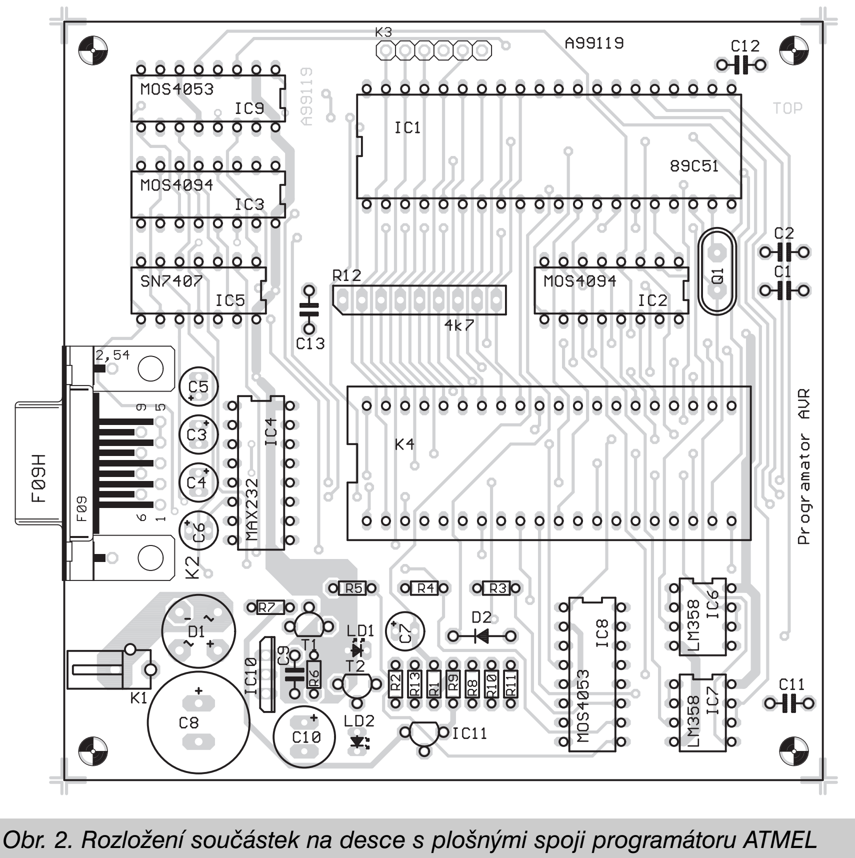
Vlastní programovací napětí Vpp je na příslušné vývody objímky K4 připojováno trojnásobným analogovým přepínačem IC8. Obvod IC9 připojuje napájecí napětí Vcc nebo I/O bránu na vývod 7 objímky K4 a připojuje oddělený hodinový signál z interního oscilátoru procesoru IC1 nebo I/O bránu na vývod 19 objímky K4.

Programovací napětí je podle typu procesoru +5 V nebo +12 V. To získáváme z nestabilizovaného napájecího napětí na kondenzátoru C8. Obvod IC11 typu TL431 je řízená zenerova dioda zapojená v bázi tranzistoru T1. Podle stavu signálu VPPSEL se programovací napětí Vpp nastavuje na požadovaných +5 V nebo +12 V. Pokud je napětí na VCCON1 a tudíž i na napájecím vývodu procesoru, je sepnut tranzistor T2 a svítí LED LD1. Ta indikuje aktivní činnost s programovaným obvodem. Pokud LD1 svítí, nelze vkládat ani vyjímat programovaný obvod z objímky K4.

Konektor K3 slouží pro připojení kabelu ISP. Tím se programují procesory, vybavené funkcí ISP, přímo v obvodu aplikace.

Programátor je napájen z externího zdroje 15 V až 20 V. Protože se často vyskytují síťové adaptéry s různě zapojeným výstupem, je vstup programátoru osazen můstkovým usměrňovačem D1, takže se nemusíme starat o správnou polaritu napájecího napětí. Mimo zdroj programovacího napětí jsou zbývající obvody napájeny stabilizovaným napětím +5 V z obvodu IC10.

Komunikaci programátoru s počítačem zajišťuje obvod IC4, klasický převodník RS232 typu MAX232. Sběrnice RS232 je vyvedena na konektor K2.



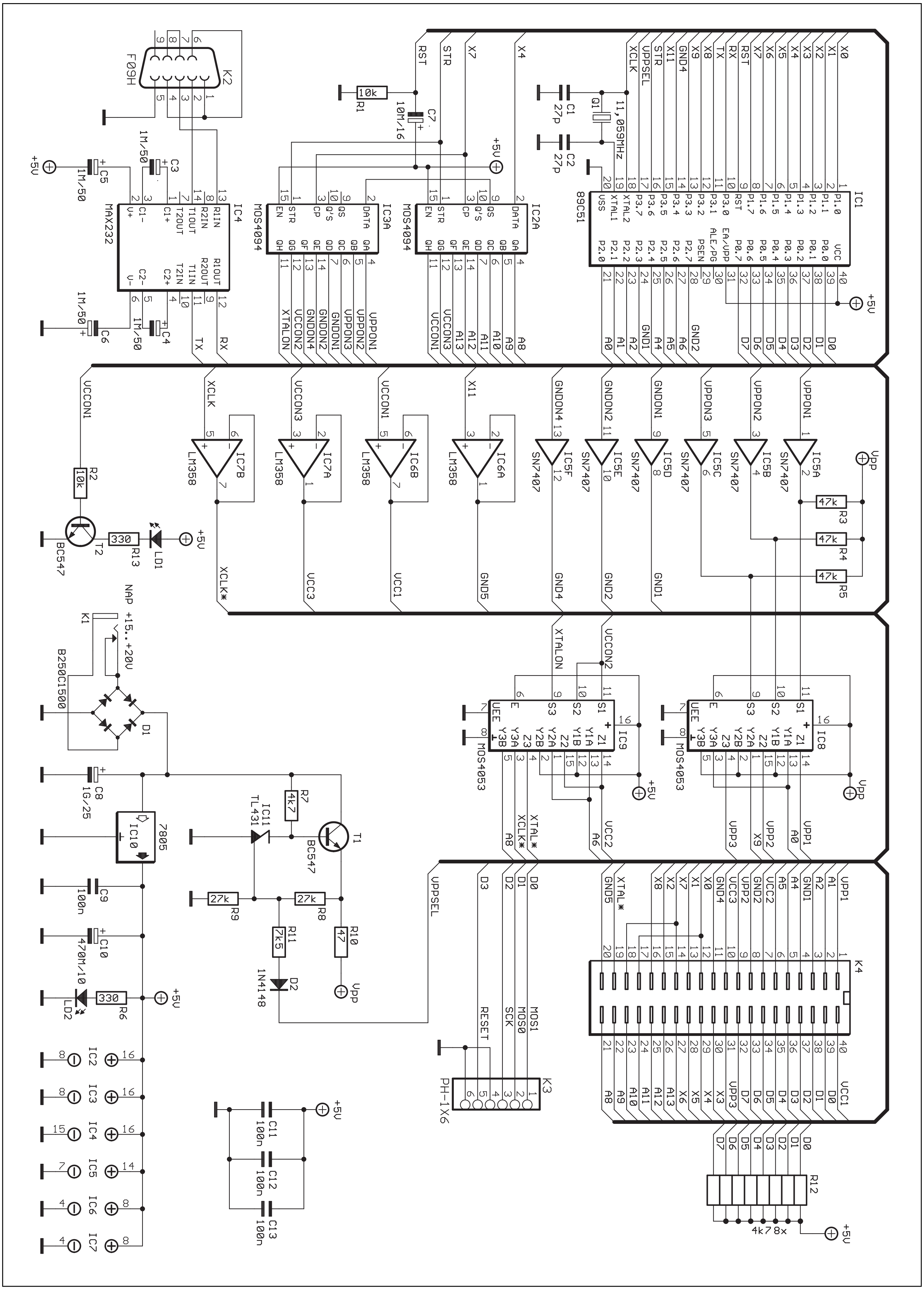
Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji programátoru ATMEL

Stavba

Programátor je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji s prokovenými otvory. Rozložení součástek na desce je na obr. 2, obrazec spojů strany součástek (TOP) na obr. 3 a strany spojů (BOTTOM) na obr. 4. Při stavbě osadíme nejprve odpory a diody, potom objímky integrovaných obvodů (pokud je použijeme) s výjimkou objímky K4. Dále pak ostatní součástky. Postupujeme od nejnižších k nejvyšším. Poslední zapájíme integrované obvody. Desku pečlivě zkontrolujeme a odstraníme případné závady. Protože v zapojení nejsou žádné nastavovací prvky, měl by být programátor po osazení naprogramovaným mikroprocesorem připraven k použití.

Závěr

Popsaný programátor AVR je první z řady programátorů, které pro vás

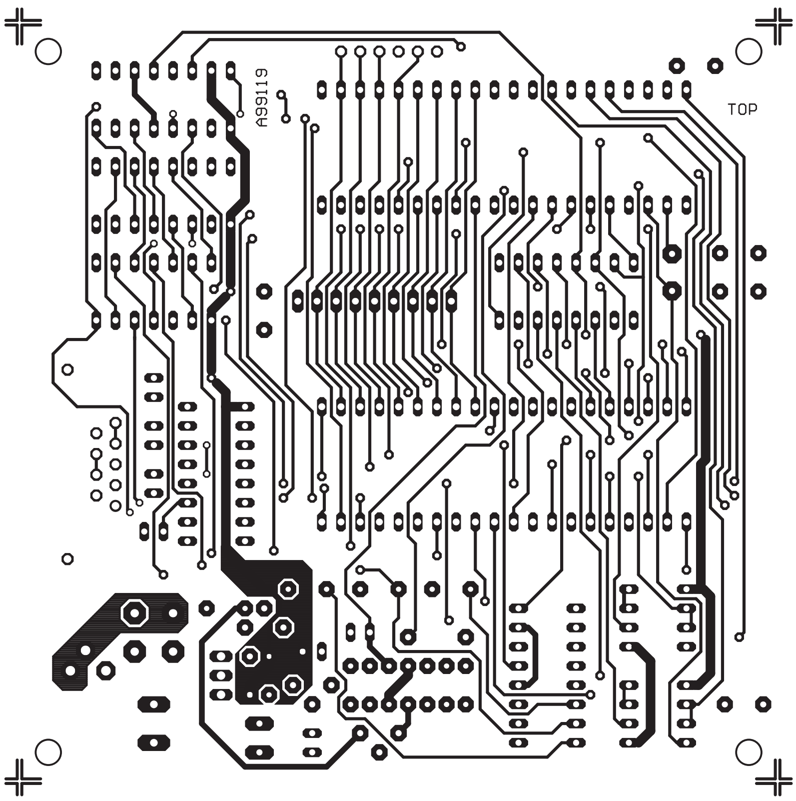


Obr. 1. Schéma zapojení programátoru mikroprocesorů ATMEL

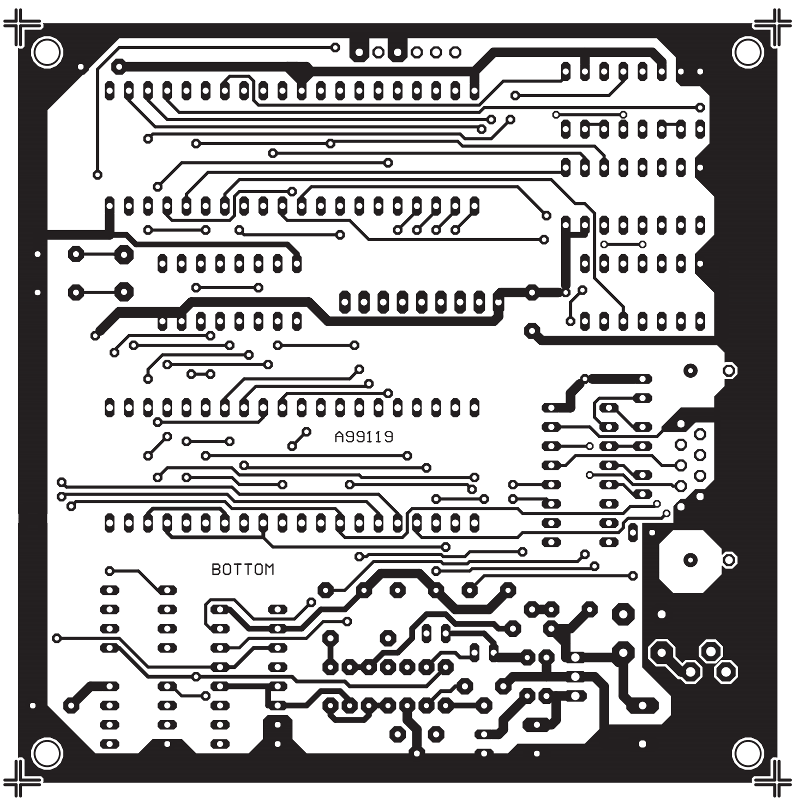
připravujeme. Relativně jednoduché zapojení předčí zejména cenou a universálností většinu obdobných v současnosti komerčně dodávaných programátorů. *kosta@iol.cz*

Stavebnici programátoru ATMEL si můžete písemně nebo faxem objednat u firmy Jiří Mraček - stavebnice, P.O.BOX 21, PSČ 186 21, Praha 8 Karlín, fax: (02) 24 31 92 93.

Stavebnice programátoru A99119, stojí 2190,- Kč včetně DPH. Samotná dvoustranná deska s prokovenými otvory, potiskem a nepájivou maskou A99119-1 stojí 250,- Kč, naprogramovaný procesor AT89C52-A119 stojí 590,- Kč včetně DPH.



Obr. 3. Obrazec desky spojů A99119-1 programátoru ATMEL (TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů programátoru ATMEL (strana spojů - BOTTOM)

Seznam součástek

odpory 0204	
R1	10 kΩ
R2	10 kΩ
R3	47 kΩ
R4	47 kΩ
R5	47 kΩ
R6	330 Ω
R7	4,7 kΩ
R8	27 kΩ
R9	27 kΩ
R10	47 Ω
R11	7,5 kΩ
R13	330 Ω
odporová síť SIL-8	
R12	4,7 kΩ
C1	27 pF
C2	27 pF
C3	1 μF/ 50 V
C4	1 μF/ 50 V
C5	1 μF/ 50 V
C6	1 μF/ 50 V
C7	10 μF/ 16 V
C8	1 mF /25 V
C9	100 nF
C10	470 μF/ 10 V
C11	100 nF
C12	100 nF
C13	100 nF
D1	B250C1500
D2	1N4148
IC1	89C52
IC2	MOS4094
IC3	MOS4094
IC4	MAX232
IC5	SN7407
IC6	LM358
IC7	LM358
IC8	MOS4053
IC9	MOS4053
IC10	7805
IC11	TL431
LD1	LED 3mm
LD2	LED 3mm
T1	BC547
T2	BC547
K1	DS 303
K2	F09H
K3	PH-1X6
K4	ZIF 40
Q1	11,059MHz-HC18

Převodník 0 až 10 V na sběrnici DMX512 díl II.

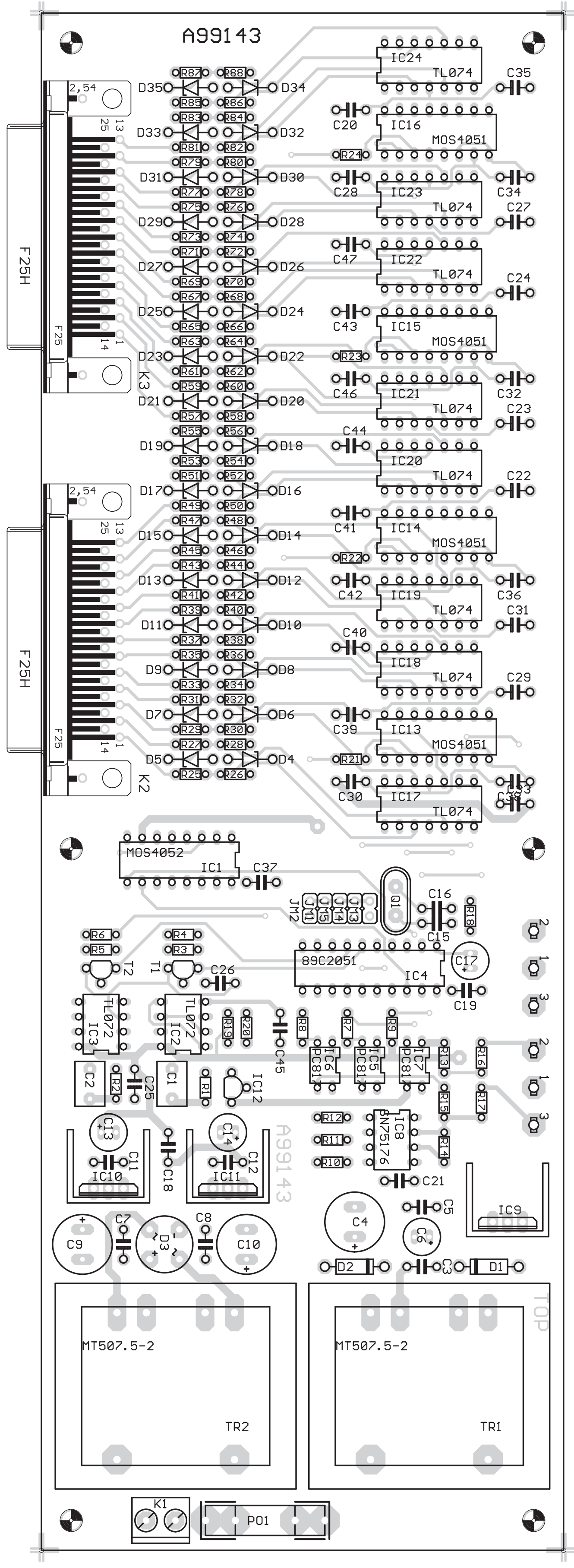
V minulém čísle AR jsme popsali převodník z analogového systému 0 až 10 V na digitální sběrnici s protokolem DMX512 pro 16 vstupních kanálů. Pro některé aplikace by však celkový počet vstupů mohl být nedostatečný. Proto vám nyní předkládáme upravené rozšířené zapojení s 32 analogovými vstupy. Při maximálním možném počtu vstupních desek, kterých může být na jednu DMX512 sběrnici zapojeno až osm, máme k dispozici dostatečnou kapacitu 256 vstupních analogových kanálů. I když sběrnice DMX512, jak již napovídá její název, umožňuje teoreticky připojit (ovládat) až 512 kanálů, z důvodů přenosové rychlosti se nedoporučuje využívat její maximální kapacitu. Proto je 256 kanálů na jedné DMX sběrnici plně vyhovujících. Na druhou stranu můžeme předpokládat, že osvětlovací systémy, které by vyžadovaly větší počet kanálů než 256, jsou již vybaveny sběrnicí DMX512.

Popis zapojení

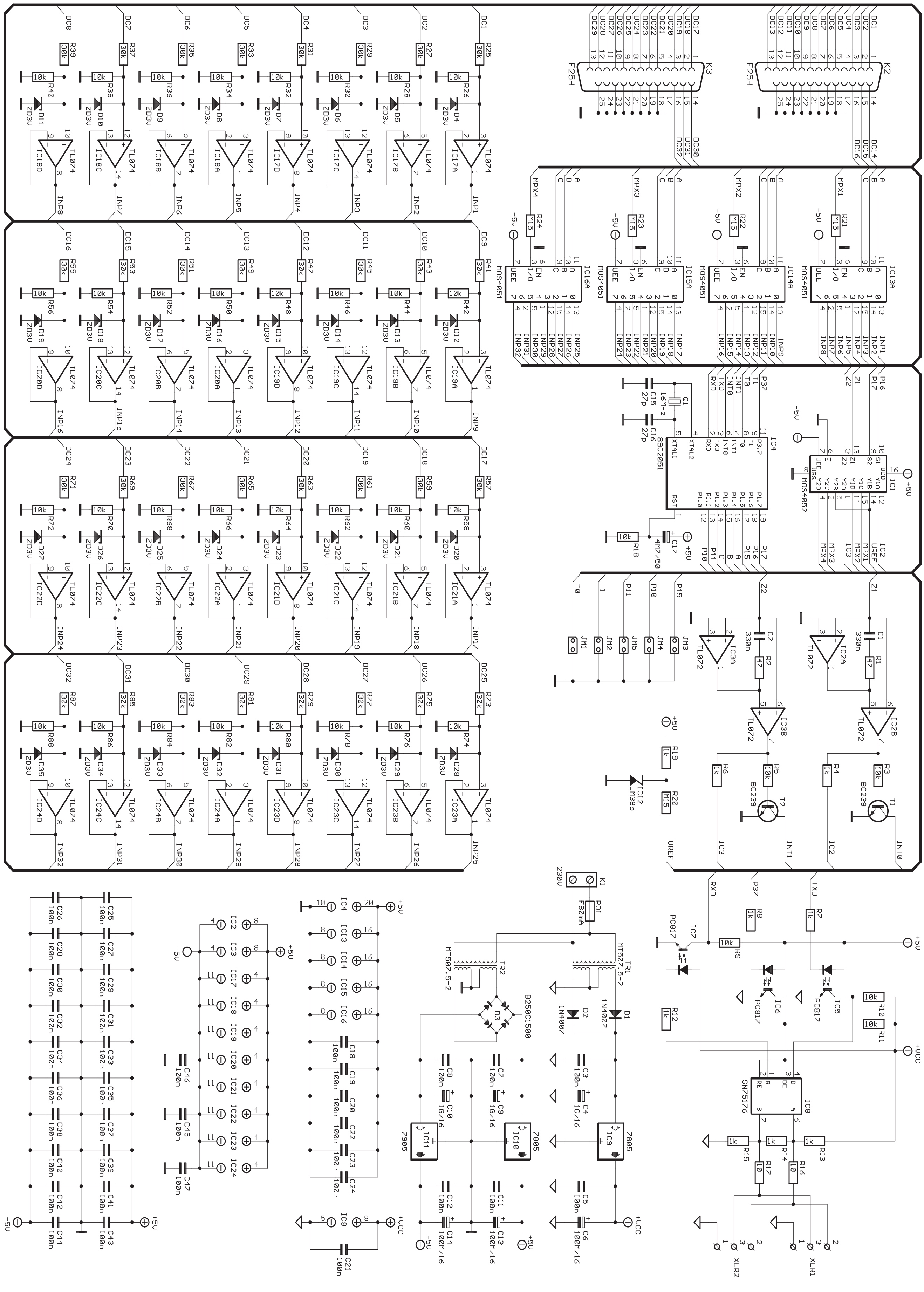
Schéma zapojení je na obr. 1. Vidíme, že zapojení je až na větší počet vstupů a přidané další dva multiplexery typu MOS4051 (IC13 až IC16) prakticky identické s šestnáctikanálovou verzí. Jako vstupní konektory pro analogový signál byly opět použity 25pinové D-SUB konektory. Ke každému je připojeno 16 kanálů. Zapojení vývodů je shodné jako u šestnáctikanálové verze. To usnadňuje případné záměny obou typů desek. Další změna je v počtu adresovacích propojek. Propojky JM2 a JM3 určují, kolik vstupních kanálů bude aktivních (8, 16, 24 nebo všech 32). Propojky JM1, JM4 a JM5 určují pořadí desky v případě připojení více desek na jednu DMX512 sběrnici. Zbytek zapojení je již shodný s menší verzí, popsanou v minulém čísle.

Stavba

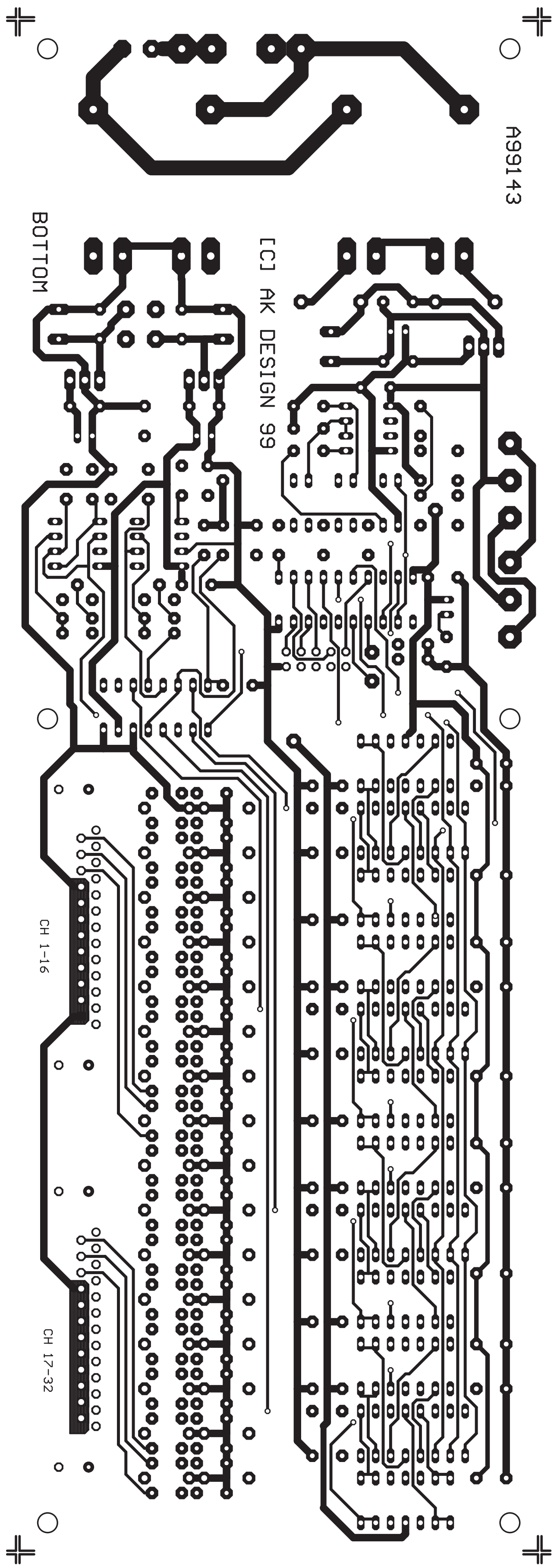
Převodník je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 262 x 89 mm. Rozložení součástek na desce je na obr. 2, obrazec strany spojů (BOTTOM) na obr. 3, obrazec strany součástek (TOP) na obr. 4. Při osazování začneme od



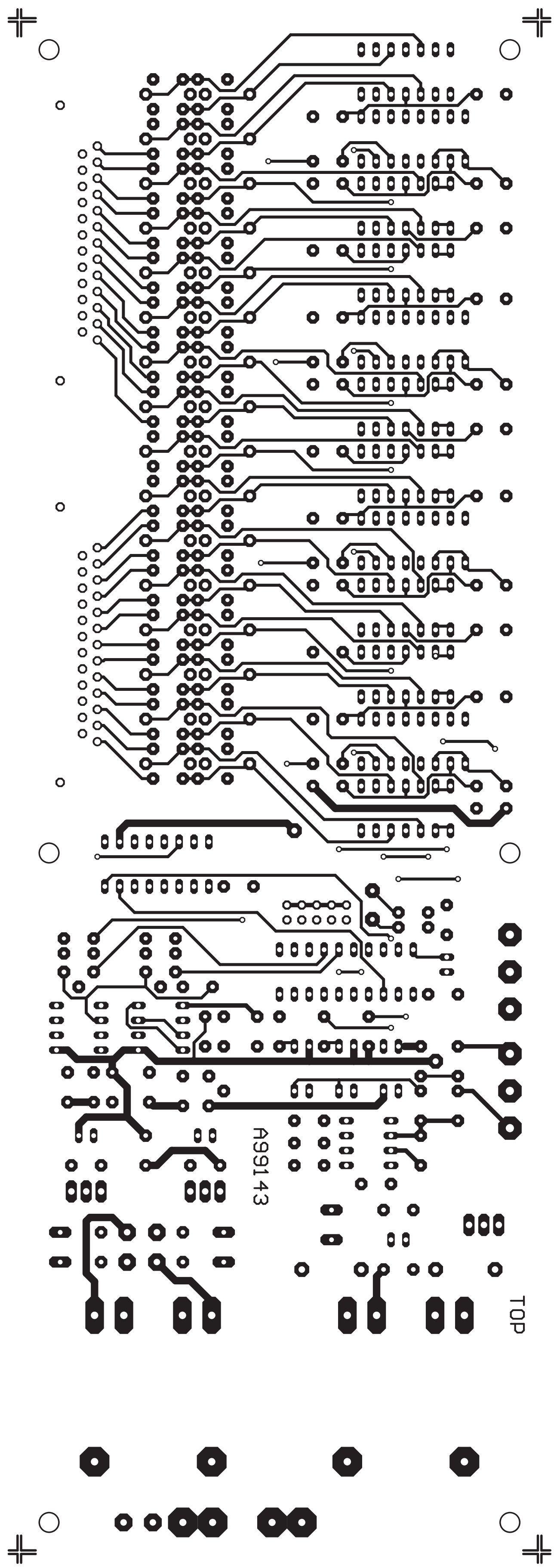
Obr. 2. Rozložení součástek



Obr. 1. Schéma zapojení 32kanálového převodníku pro sběrnici DMX512



Obr. 3. Obazec strany spojů (BOTTOM) (90 % originálu)



Obr. 4. Obrazec strany součástek (TOP) (90 % originálu)

nejmenších součástek. Všechny součástky před zapájením pečlivě zkontrolujeme, protože z oboustranné prokovené desky se součástky vyjímají obtížněji a může snadno dojít k poškození součástky nebo desky spojů. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě prohlédneme a odstraníme případné závady. Nyní můžeme připojit napájecí napětí a zkontrolovat správnou funkci zdroje. Pokud je vše v pořádku, zapojíme sběrnici DMX512 k nějakému zařízení (můžeme použít i desku demultiplexeru z AR 2/99) a vyzkoušíme funkci zařízení. Protože na desce nejsou žádné nastavovací prvky, měl by převodník pracovat na první zapojení.

Závěr

Obě popsané desky (16kanálová i 32kanálová) spolu s deskou demultiplexeru z AR2/99 tvoří základ pro vlastní realizaci řízení osvětlovacích a efektových zařízení pomocí moderní sběrnice DMX512. Modulární řešení celého systému umožňuje zvolit takovou variantu, která optimálně vyhovuje předpokládanému použití.

V některém z dalších čísel uveřejníme stavební návod na jednoduchý tester, kterým je možné testovat jak vlastní sběrnici DMX512, tak i zařízení na ní umístěné.

kosta@iol.cz

Stavebnici převodníku si můžete písemně nebo faxem objednat u firmy Jiří Mraček - stavebnice, P.O.BOX 21, PSČ 186 21, Praha 8 Karlín, fax: (02) 24 31 92 93.

Stavebnice převodníku A99143, obsahující všechny díly podle seznamu součástek, stojí 2690,- Kč včetně DPH. Samotná dvoustranná deska s prokovenými otvory, potiskem a nepájivou maskou A99143-1 stojí 580,- Kč včetně DPH, naprogramovaný procesor AT89C2051-A143 stojí 360,- Kč.

Seznam součástek

R1, R2 . . . 47 Ω
R3 . . . 10 k Ω
R4 . . . 1 kΩ
R5 . . . 10 kΩ
R6 . . . 1 kΩ
R7 . . . 1 kΩ
R8 . . . 1 kΩ
R9 . . . 10 kΩ
R10 . . . 10 kΩ
R11 . . . 10 kΩ
R12 . . . 1 kΩ
R13 . . . 1 kΩ
R14 . . . 1 kΩ
R15 . . . 1 kΩ
R16 . . . 10 Ω
R17 . . . 10 Ω
R18 . . . 10 kΩ
R19 . . . 1 kΩ
R20 až R24 . . . 150 kΩ
R25 . . . 30 kΩ
R26 . . . 10 kΩ
R27 . . . 30 kΩ
R28 . . . 10 kΩ
R29 . . . 30 kΩ
R30 . . . 10 kΩ
R31 . . . 30 kΩ
R32 . . . 10 kΩ
R33 . . . 30 kΩ
R34 . . . 10 kΩ
R35 . . . 30 kΩ
R36 . . . 10 kΩ
R37 . . . 30 kΩ
R38 . . . 10 kΩ
R39 . . . 30 kΩ
R40 . . . 10 kΩ
R41 . . . 30 kΩ
R42 . . . 10 kΩ
R43 . . . 30 kΩ
R44 . . . 10 kΩ
R45 . . . 30 kΩ
R46 . . . 10 kΩ
R47 . . . 30 kΩ
R48 . . . 10 kΩ
R49 . . . 30 kΩ
R50 . . . 10 kΩ
R51 . . . 30 kΩ
R52 . . . 10 kΩ
R53 . . . 30 kΩ
R54 . . . 10 kΩ
R55 . . . 30 kΩ
R56 . . . 10 kΩ
R57 . . . 30 kΩ
R58 . . . 10 kΩ
R59 . . . 30 kΩ
R60 . . . 10 kΩ
R61 . . . 30 kΩ
R62 . . . 10 kΩ
R63 . . . 30 kΩ
R64 . . . 10 kΩ
R65 . . . 30 kΩ
R66 . . . 10 kΩ
R67 . . . 30 kΩ
R68 . . . 10 kΩ
R69 . . . 30 kΩ
R70 . . . 10 kΩ
R71 . . . 30 kΩ
R72 . . . 10 kΩ
R73 . . . 30 kΩ
R74 . . . 10 kΩ
R75 . . . 30 kΩ
R76 . . . 10 kΩ
R77 . . . 30 kΩ
R78 . . . 10 kΩ
R79 . . . 30 kΩ
R80 . . . 10 kΩ
R81 . . . 30 kΩ
R82 . . . 10 kΩ
R83 . . . 30 kΩ
R84 . . . 10 kΩ
R85 . . . 30 kΩ
R86 . . . 10 kΩ
R87 . . . 30 kΩ
R88 . . . 10 kΩ

C1 . . . 330 nF
C2 . . . 330 nF
C3 . . . 100 nF
C4 . . . 1 mF/16 V
C5 . . . 100 nF
C6 . . . 100 μF/16 V
C7 . . . 100 nF
C8 . . . 100 nF
C9 . . . 1 mF/16 V
C10 . . . 1 mF/16 V
C11 . . . 100 nF
C12 . . . 100 nF
C13 . . . 100 μF/16 V
C14 . . . 100 μF/16 V
C15 . . . 27 pF
C16 . . . 27 pF
C17 . . . 4,7 μF/50 V
C18 až C47 . . . 100 nF

D1, D2 . . . 1N4007
D3 . . . B250C1500
D4 až D35 . . . ZD3V/0,5 W
IC1 . . . MOS4052
IC2 . . . TL072
IC3 . . . TL072
IC4 . . . 89C2051
IC5 . . . PC817
IC6 . . . PC817
IC7 . . . PC817
IC8 . . . SN75176
IC9 . . . 7805
IC10 . . . 7805
IC11 . . . 7905
IC12 . . . LM385
IC13 . . . MOS4051
IC14 . . . MOS4051
IC15 . . . MOS4051
IC16 . . . MOS4051
IC17 až IC24 . . . TL074
T1 . . . BC239
T2 . . . BC239

JM1 až JM5 . . . JUMPER2
K1 . . . ARK2
K2 . . . F25H
K3 . . . F25H
PO1 . . . F80mA
Q1 . . . 16MHz-HC18
TR1,TR2 . . . MT507.5-2

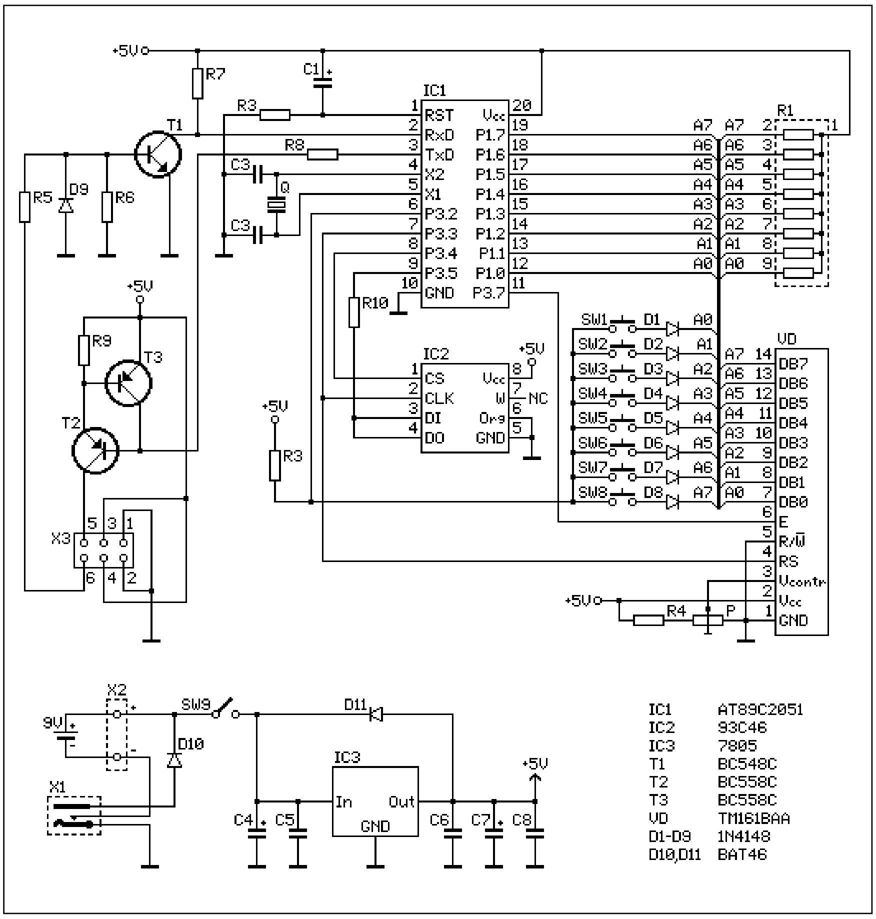
Tarifikátor telefonních hovorů s mikropočítačem

Jan David

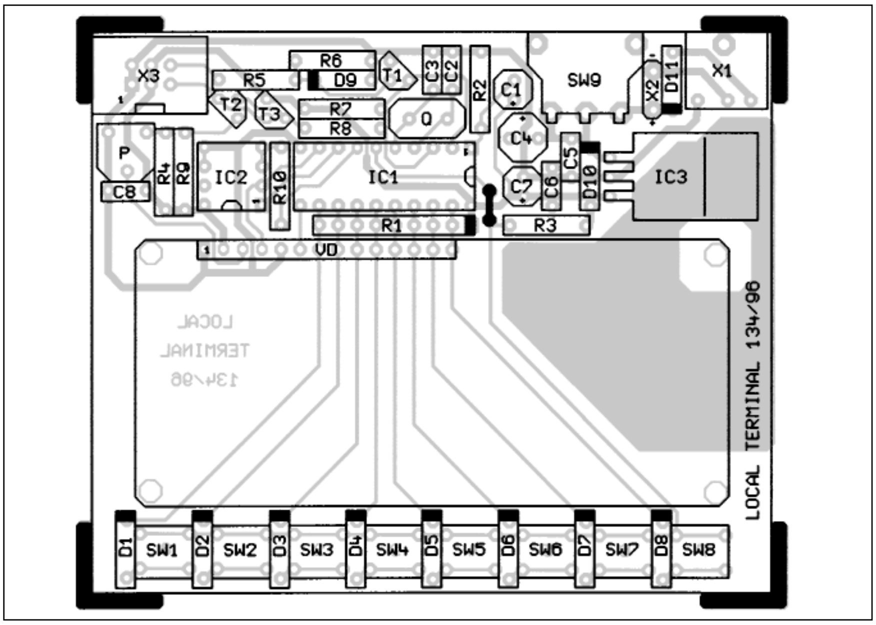
V poslední době byly konstrukce podobných zařízení již publikovány, viz [1] a [2]. Při vší úctě k autorovi [1] mně připadá tato konstrukce příliš komplikovaná a pracná a to výrobně i oživováním a "programováním". Nevýhodná je i ekonomická stránka - dvě DPS, mnoho integrovaných obvodů atd. Musím ovšem souhlasit s autorem v závěru článku, že tato konstrukce je "jednou z cest, vyžadujících minimální technické vybavení". Těm, k jejichž možnostem patří naprogramování mikropočítačů, by teoreticky byla určena verze počítadla impulsů podle [2], kdyby ovšem byl publikován obslužný program. Tato verze již využívá moderní součástkovou základnu, ale umožňuje pouze načítání impulsů a nikoli částky v Kč (zdůvodnění tohoto nedostatku "značnou nepřehledností programu" je velmi nepřesvědčivé - nepřehledné nemůže být něco, co nemám k dispozici) a navíc je obsluha pomocí pouhých dvou tlačítek poměrně komplikovaná. Účelem mého příspěvku není zcela zavrhnout původní koncepce. Domnívám se však, že i amatérské (to slovo není míněno pejorativně) výrobky mohou obsahovat dnes již běžně dostupné moderní součástky jako [2] a současně co nejvíce využívat jejich možnosti ke zvýšení uživatelského komfortu.

Popis zařízení

Hardware zařízení byl původně vyvinut jako miniaturní terminál pro lokální obsluhu prvků systému měření a regulace, jeho využití je však univerzální. Záleží pouze na programovém vybavení mikropočítače. Schéma zařízení je na obr. 1. Zapojení není nijak převratné, jsou to vlastně katalogová zapojení mikropočítače (dále jen μP) typu AT89C2051 (IC1), maticového LCD displeje s řadičem 44780 (VD) a sériové paměti EEPROM (IC2). Odporová síť (R1) zajišťuje definované úrovně na portu P1 μP, zejména na P1.0 a P1.1, které mají otevřený kolektor. Stejnou funkci má odpor (R3) pro port P3.2 μP. Na port P1 jsou připojeny datové vstupy displeje (VD) a současně ovládací mikrotlačítka (SW1 až SW8) přes diody (D1 až D8), které zabraňují kolizím při současném stisku více tlačítek v době, kdy není čten jejich stav. Port P3.7 generuje zapisovací impulsy pro displej, port P3.5 ovládá výběr registrů displeje při zápisu do něj. Protože čtení dat z řadiče displeje není využíváno, je jeho vstup volby čtení / zápis (pin 5) trvale připojen na zem - režim zápis. Odporovým trimrem (P) s odporem (R4) se nastavuje požadovaný kontrast zobrazení displeje. Na port P3.4 μP je připojen výběrový signál EEPROM (IC2), její spojený vstup a výstup dat je od portu P3.3 μP oddělen odporem (R10), který eliminuje proudové rázy mezi výstupem EEPROM a portem P3.3, vznikající v režimu čtení dat z paměti v okamžiku, kdy je ukončeno zadání adresy (viz např. ARB 6/93). Hodinové impulsy pro EEPROM jsou generovány portem P3.5 již využitým i pro signál RS displeje. Toto uspořádání je možné proto, že EEPROM a displej nejsou nikdy obsluhovány současně. Pro komunikaci s jinými zařízeními je určen sériový kanál μP s doplňujícími součástkami (R5 až R9, T1 až T3, D9, X3), které vytvářejí vysílač a přijímač proudové smyčky. Tyto obvody nejsou pro funkci tarifikátoru použity, uvedené součástky se tedy neosazují. Vnitřní oscilátor μP kmitá na 12 MHz, což určuje krystal (Q). Kondenzátory (C2, C3) zajišťují stabilitu oscilátoru. Resetovací obvod μP tvoří (C1) a (R2). Zařízení je možné napájet z devítivoltové baterie připojené ke konektoru (X2), nebo libovolným externím zdrojem stejnosměrného napětí v rozsahu 8 až cca 30 voltů při odběru do 25 mA přes konektor (X1). Při zasunutí napájecího konektoru externího zdroje do konektoru (X1) (na kolíku + pól, na plášti - pól) je baterie odpojena. Potřebné napětí vytváří stabilizátor



Obr. 1. Schéma zapojení tarifikátoru telefonních hovorů s mikropočítačem



Obr. 3. Rozložení součástek na desce spojů tarifikátoru

(IC3), kondenzátory (C4) až (C8) jsou filtrační. Dioda (D10) má pouze ochrannou funkci při přepólování externího zdroje. Dioda (D11) není osazena, chrání pouze stabilizátor před napětím opačné polarity při napájení přes konektor (X3) - zde nepoužito.

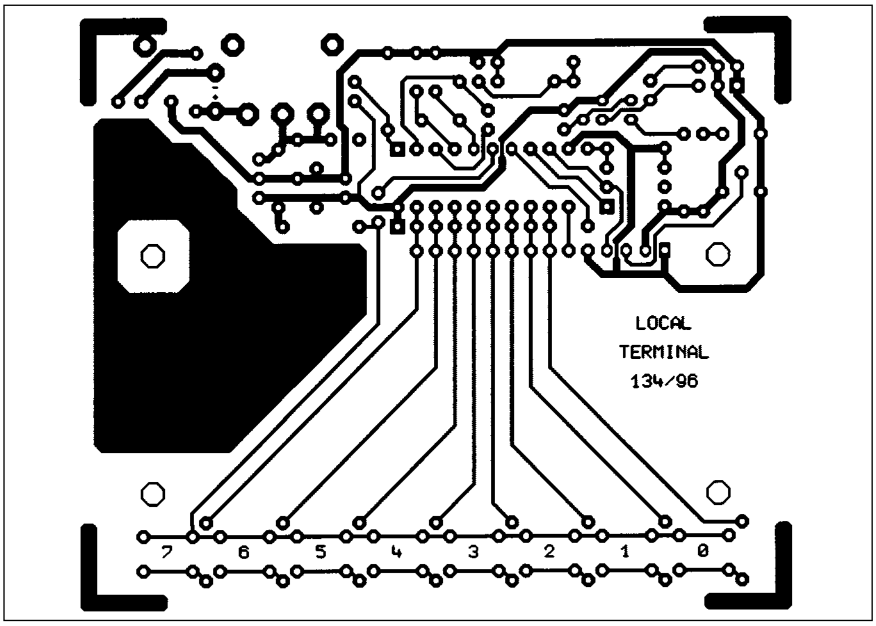
Funkce a obsluha zařízení

Po zapnutí posuvným spínačem SW9 se spustí test (typu "šachovnicově jedničky / nuly") a nulování uživatelské RAM μP. Dojde-li při testu RAM k chybnému zápisu nebo čtení dat, na displeji se zobrazí "Chyba RAM", běh programu se zastaví a μP je uveden do režimu Power Down. Je-li RAM v pořádku, zařízení slušně pozdraví (na displeji se na cca tři vteřiny objeví nápis "Dobrý den !"). Během této doby proběhne inicializační sekvence programu : nastavení SFR, nastavení režimu činnosti LCD a kontrola + načtení hodnot z EEPROM. Aby při prvním zapnutí zařízení s novou EEPROM (nebo po její výměně) nebyly načteny do proměnných programu nesmyslné hodnoty, je v EEPROM na adrese 7Fhex zapsána hodnota A5hex. Není-li po zapnutí tato hodnota na dané adrese zjištěna (což je u nové paměti vždy a u již použité paměti velmi pravděpodobné), proběhne zápis této hodnoty a opětovné čtení. Není-li ani nyní načtena správná hodnota, na displeji se zobrazí "EEPROM neosazena" a μP je uveden do Power Down módu. Je-li EEPROM v pořádku, proběhne zápis inicializačních dat z tabulek dat v programové paměti μP (devatenáct bytů od adresy 05C5hex). Inicializační data jsou v programové paměti mikropočítače uložena v BCD kódu vždy ve dvou bytech. Byte s nižší adresou obsahuje jednotky a desítky, byte s vyšší adresou stovky (haléřů resp. vteřin), poslední byte je kontrolní osmibitový součet předcházejících datových bytů - viz tabulka 1. Poté (a také v případě, že hodnota kontrolního byte byla správně načtena již na první pokus) jsou data z EEPROM přepsána do proměnných programu a je vypočítán kontrolní součet. Není-li kontrolní součet v pořádku, na displeji se zobrazí "Chyba ChS EEPROM" a μP je uveden do Power Down módu. Je-li kontrolní součet správný, program přejde do hlavní smyčky (od adresy 0168hex) a na displeji se zobrazí nápis "Tarifikátor". Tento stav považujme za výchozí pro veškerou další činnost zařízení. Poměrně komplikovaný způsob kontroly EEPROM je zvolen proto, že tento typ paměti neumožňuje neomezený počet zápisů a nelze proto aplikovat test typu "zápis / čtení". U některých výrobců je udáván počet možných zápisů až jeden milion, u některých však jen deset tisíc, a taková paměť by byla brzy znehodnocena.

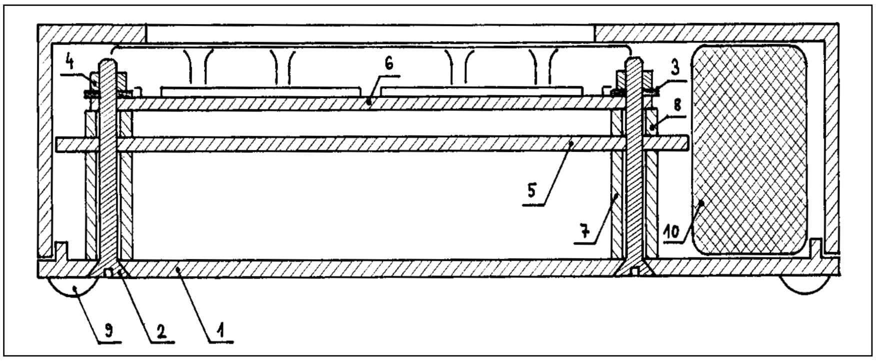
Všechny funkce se ovládají pomocí čtyř tlačítek : SELECT (SW4), START / UP (SW6), STOP / DOWN (SW8) a PGM (SW1). Jejich stav je periodicky vzorkován vždy po 2,5 ms v rámci obsluhy přerušení programu na žádost čítače 0 (od adresy 02FDhex). Z výchozího stavu je možno zvolit tři funkce zařízení:

a) Naprogramování ceny za jeden tarifikační impuls

Stisk tlačítka PGM vyvolá na displej nápis "impuls -> 2,40 Kč". Hodnotu lze měnit pomocí tlačítek START / UP (zvyšovat) a STOP / DOWN (snižovat). Ihned po stisku tlačítka se hodnota změní o 0,01 Kč; je-li tlačítko stisknuto déle než půl vteřiny, začne se hodnota plynule zvyšovat resp.



Obr. 2. Obrazec desky spojů tarifikátoru telefonních hovorů



Obr. 4. Mechanická sestava - řez

snižovat. Cenu za jeden impuls lze nastavit v rozsahu 0,01 až 9,99 Kč. O tom, že byla původní hodnota změněna, informuje blikající šipka na displeji. Nově nastavenou hodnotu lze poté uložit do RAM a EEPROM stiskem tlačítka PGM. Tlačítko SELECT přerušuje funkci nastavení ceny impulsu (zůstává zachována původní hodnota). V obou těchto případech se zařízení vrací do výchozího stavu.

b) Zobrazení délky a ceny posledního hovoru

Stisk tlačítka START / UP vyvolá na displej nápis "00:00 000,00 Kč". Nuly na všech pozicích jsou zobrazeny pouze po zapnutí zařízení, jinak je indikována skutečná délka posledního počítaného hovoru v minutách a vteřinách a jeho cena. Tlačítko SELECT ukončuje tuto funkci a zařízení přechází do funkce volby tarifního pásma a denní doby.

c) Volba tarifního pásma a denní doby

Stisk tlačítka SELECT vyvolá na displej nápis "1. slabý = 360 s", což znamená, že je zvoleno první tarifní pásmo v době slabého provozu s intervalem mezi tarifikačními impulsy 360 sekund (toto platí po zapnutí zařízení, jinak jsou zobrazeny pásmo a doba naposledy zvolené). Změna pásma se provede opakovaným stiskem tlačítka SELECT. Cyklicky jsou voleny tři tarifní pásma vždy ve dvou druzích provozu (slabý / silný) a dvě uživatelské hodnoty intervalu tarifikačních impulsů (zobrazeny jako "A) uživ." a "B) uživ."), tzn. celkem osm hodnot. Tato funkce má dále dva režimy činnosti:

- Spuštění počítadel doby a ceny hovoru

Provádí se stiskem tlačítka START / UP. Poté se na displeji zobrazí nápis "00:00 002,40 Kč" stejně jako ve funkci b) s tím rozdílem, že počítadlo doby je průběžně inkrementováno po jedné vteřině a počítadlo ceny je inkrementováno vždy po uplynutí zvolené doby intervalu o zvolenou hodnotu impulsu. Pro kontrolu, že se blíží připočítání dalšího impulsu, se před tím vždy na deset vteřin na displeji rozbliká vykřičník za počítadlem času. Je-li tedy zvolený interval deset vteřin nebo méně, bliká vykřičník stále. Tento režim lze ukončit pouze tlačítkem STOP / DOWN. Po jeho stisknutí zůstane zobrazena doba trvání hovoru a jeho cena. Tlačítko SELECT vrací program na počátek funkce c).

- Naprogramování délky intervalu mezi tarifikačními impulsy

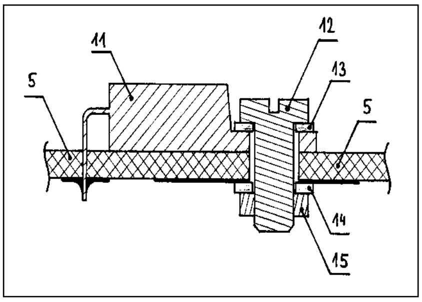
Provádí se stiskem tlačítka PGM. Na displeji se pak místo rovnítka zobrazí symbol šipky. Délku intervalu mezi tarifikačními impulsy lze měnit pomocí tlačítek START / UP (zvětšovat) a STOP / DOWN (zmenšovat). Ihned po stisku tlačítka se hodnota změní o 1 s; je-li tlačítko stisknuto déle než půl vteřiny, začne se hodnota plynule zvětšovat resp. zmenšovat. Dobu lze nastavit v rozsahu 1 až 999 s. O tom, že byla původní hodnota změněna, informuje blikající šipka na displeji. Nově nastavenou hodnotu lze poté uložit do RAM a EEPROM stiskem tlačítka PGM. Tlačítko SELECT přerušuje funkci nastavení délky intervalu (zůstává zachována původní hodnota). V obou těchto případech se zařízení vrací na počátek funkce c).

Pro všechny funkce a režimy činnosti (s výjimkou režimu běhu počítadel délky a ceny hovoru) platí, že po uplynutí jedné minuty od posledního stisku kteréhokoliv tlačítka se zařízení automaticky vrací do výchozího stavu. Nastane-li tato situace během změny nějakých hodnot, nejsou tyto uloženy.

Z výše uvedeného vyplývá, že po naprogramování požadovaných hodnot je způsob další obsluhy zhruba zachován dle [1] i [2]; tzn. před začátkem hovoru je nutno zvolit tlačítkem SELECT tarifní pásmo a denní dobu; na začátku hovoru stisknout tlačítko START; po ukončení hovoru stisknout tlačítko STOP. Program respektuje způsob tarifikace na telefonní ústředně, tj. ihned po spojení účastnických koncových zařízení je připočítán jeden impuls, další pak vždy po uplynutí daného intervalu.

Materiálová specifikace

Mikropočítač AT89C2051 (IC1) lze použít prakticky v jakékoliv verzi. Nejdostupnější provedení 24PC, jež dnes nabízí většina dovozců, zcela vyhovuje. Jako LCD zobrazovač (VD) byl pro konstrukci zvolen typ TM161BAA (z cenových důvodů - je to jeden z nejlevnějších typů), který je jednořádkový šestnáctiznakový, jeho řadič je však organizován jako dvouřádkový osmiznakový. Proto není možná záměna displeje jiným typem bez změny software. Na pozici paměti EEPROM (IC2) byl použit typ 93C46 v organizaci 128x8 bitů. Pro



Obr. 5. Upevnění IC3 - řez

funkci tarifikátoru je kapacita paměti předimenzována, ale zvolený typ je opět nejvýhodnější z hlediska dostupnosti a ceny. Vzhledem k tomu, že funkce použitého typu EEPROM se mírně odlišuje dle výrobce, bylo zvoleno takové programové ovládání, které by mělo vyhovět pro všechny paměti (vyzkoušeny byly paměti od firem Microchip a Atmel). K ostatním součástkám pouze ve stručnosti: Stabilizátor (IC3) typu 7805 je nutný pouze v případě vyššího napětí z externího zdroje. Pro malé externí

veličina	hodnota	adresy v ROM µP	adr. EEPROM
Cena za jeden impuls	2,40 Kč	05C5h + 05C6h	00h + 01h
1. pásmo, slabý provoz, int.	360 s	05C7h + 05C8h	02h + 03h
1. pásmo, silný provoz, int.	180 s	05C9h + 05CAh	04h + 05h
2. pásmo, slabý provoz, int.	60 s	05CBh + 05CCh	06h + 07h
2. pásmo, silný provoz, int.	36 s	05CDh + 05CEh	08h + 09h
3. pásmo, slabý provoz, int.	40 s	05CFh + 05D0h	0Ah + 0Bh
3. pásmo, silný provoz, int.	24 s	05D1h + 05D2h	0Ch + 0Dh
A) uživatelský interval	100 s	05D3h + 05D4h	0Eh + 0Fh
B) uživatelský interval	100 s	05D5h + 05D6h	10h + 11h
Kontrolní součet inicial. dat	22	05D7h	12h

Tabulka 1 - inicializační data pro EEPROM

napájecí napětí (cca do 10 voltů) nebo je-li zařízení napájeno pouze z baterie, je stabilizátor zaměnitelný typem 78L05, pozor však na potřebné překřížení vývodů. Schottkyho dioda D5 je zaměnitelná libovolnou diodou s IF > 30 mA a UR > 40 V (např. 1N4148) za cenu většího napěťového úbytku na ní. Elektrolytické kondenzátory jsou z rozměrových důvodů v miniaturním provedení, totéž platí pro krystal. Kmitočet krystalu není nutné dolaďovat, pro dané použití je jeho přesnost víc než dostatečná. Je vhodné použít pro µP a EEPROM objímky, je tak umožněna jejich výměna v případě potřeby.

Mechanická konstrukce

Všechny součástky včetně displeje jsou umístěny na jedné jednostranné DPS dle obr. 3. Obrazec spojů je na obr. 2. Vzhledem k původně jinému určení (viz výše) je v návrhu DPS počítáno se součástkami, které nejsou v rozpisce materiálu (v této aplikaci se prostě neosazují). Na desce je jedna drátová propojka poblíž vývodu č. 16 obvodu IC1. Stabilizátor (IC3) je montován naležato a je s DPS spojen šroubem M3x8 - viz obr. 5. Šroub odvádí část tepla na chladicí plošku pod stabilizátorem. Na pozici tlačítka PGM (SW1) je použito provedení s kratším hmatníkem (nevyčnívajícím), aby nebylo možné náhodným stiskem tohoto tlačítka přepsat naprogramované hodnoty. Displej je s DPS propojen pomocí konektorové lišty S1G20 zkrácené na čtrnáct kolíků. Mechanicky je displej s DPS spojen šrouby M2,5x25 se zápustnou hlavou přes distanční sloupky KDR03. Současně je těmito šrouby DPS připevněna ke dnu plastové krabičky U-SEB3 přes distanční sloupky KDR12. Do víka krabičky je třeba vyvrtat otvory pro napájecí konektor, spínač a tlačítka a vyříznout obdélníkový průhled na displej. Průhled je třeba zakrýt transparentní fólií nebo organickým sklem. Na spodní plochu krabičky jsou upevněny čtyři samolepicí nožičky. V krabičce je umístěna i baterie, jejímu pohybu lze zamezit přilepeným kouskem molitanu. Řez mechanickou sestavou ukazuje obr. 4. Horní strana krabičky je zakryta štítkem s popisem tlačítek, např. vytisknutým laserovou tiskárnou na samolepicí fólii.

Závěrem bych chtěl popřát všem, kteří se do stavby pustí, aby ji zdárně dokončili, a aby jim zařízení dobře sloužilo. Těm, kterým se nechce přepisovat poměrně dlouhý program, mohu poslat disketu s obslužným programem ve formátu IntelHex i v binárním tvaru (který vyžaduje např. poměrně rozšířený programátor P-89C5x), popřípadě i zdrojový text pro makroasembler ASM51 Meta-Link. Omezenému počtu zájemců mohu poslat již naprogramovaný mikropočítač.

Výpis programu je možné také najít na www.jmtronic.cz.

Použitá literatura

[1] ? - Tarifikátor telefonních hovorů, Amatérské Radio 5/1997 str.9

[2] Jiří Němec - Počitadlo telefonních impulsů, Praktická elektronika A Radio 10/1998, str. 13

[3] Philips Semiconductors - Data Handbook IC20, 80C51-Based 8-bit Microcontrollers, 1995

[4] SGS Thomson - Non-Volatile Memories Databook, 1990

[5] Katalogové listy Atmel, Hitachi, Microchip

[6] Firemní dokumentace CHD Elektroservis s.r.o.

Jan David
ul. 9. května 78, 198 00 Praha 9

Seznam materiálu :

Označení součástek je převzato z katalogu firmy GM Electronic; čísla v závorkách korespondují s označením dílů na obrázcích.

Seznam součástek

R1 ..... odporová síť RRA 8x 22 kΩ
R2 .... 10 kΩ
R3 .... 22 kΩ
R4 .... 47 kΩ
R10 .... 4,7 kΩ
P .... PT6V 5 kΩ

C1 .... 10 µF/16 V
C2,C3 .... 22 pF/500 V
C4 .... 22 µF/35 V
C5,C6,C8 .... 100 nF/63 V - Z5U
C7 .... 22 µF/10 V
Q .... 12,000 MHz

D1,D4,D6,D8 ..... 1N4148 (1N4448)
D10 .... BAT46
IC1 .... AT89C2051 24PC
IC2 .... 93C46
IC3 (11) 7805

VD (6) .... LCD TM161BAA
SW1 .... P-B1720C
SW4,SW6,SW8 .... P-B1720D
SW9 .... P-B1408
X1 .... SCD-016 (SCD-016A)
X2 .... 006-PT
lámací lišta s kolíky S1G20
objímka 20 pinů (pro IC1)
objímka 8 pinů (pro IC2)

(1) plastová krabička U-SEB3 - 30x79x114 mm
(5) deska pl. spojů - dle dokumentace
(7) distanční sloupek KDR12 (4 kusy)
(8) distanční sloupek KDR03 (4 kusy)
(9) samolepicí přístrojová nožička GF5 (4 kusy)
(10) baterie 9V

spojovací materiál:
(2) šroub M2,5x25 ČSN 02 1151 (4 kusy)
(3) podložka 2,7 ČSN 02 1703 (4 kusy)
(4) matice M2,5 ČSN 02 1401 (4 kusy)
(12) šroub M3x8 ČSN 02 1131
(13) podložka 3,2 ČSN 02 1703
(14) podložka vějířovitá 3,2 ČSN 02 1745
(15) matice M3 ČSN 02 1401

Kombajn pro motoristy

Na stránkách radioamatérských časopisů se objevilo již větší množství nejrůznějších návodů na stavbu autoalarmů, imobilizérů, otáčkoměrů, cyklovačů stěračů a dalších doplňků. Soudě podle vašich ohlasů, patří tyto konstrukce k nejoblíbenějším. Podíváme-li se podrobněji na tato zapojení, zejména pokud jsou realizována pomocí moderní mikroprocesorové techniky, je jejich jádrem vždy mikroprocesor s několika vstupními a výstupními obvody. Protože mikroprocesorové jádro se opakuje v téměř identické podobě u všech těchto zařízení, napadlo nás navrhnout universální zapojení, které by kolem jednoho procesoru slučovalo všechny výše zmíněné činnosti za cenu pouhého rozšíření počtu vstupních a výstupních obvodů. Uvedený "kombajn" v sobě tedy slučuje tyto funkce: alarm, imobilizér, cyklovač předních a zadních stěračů, otáčkoměr, hlídač zapnutých světel a centrální zamykání.

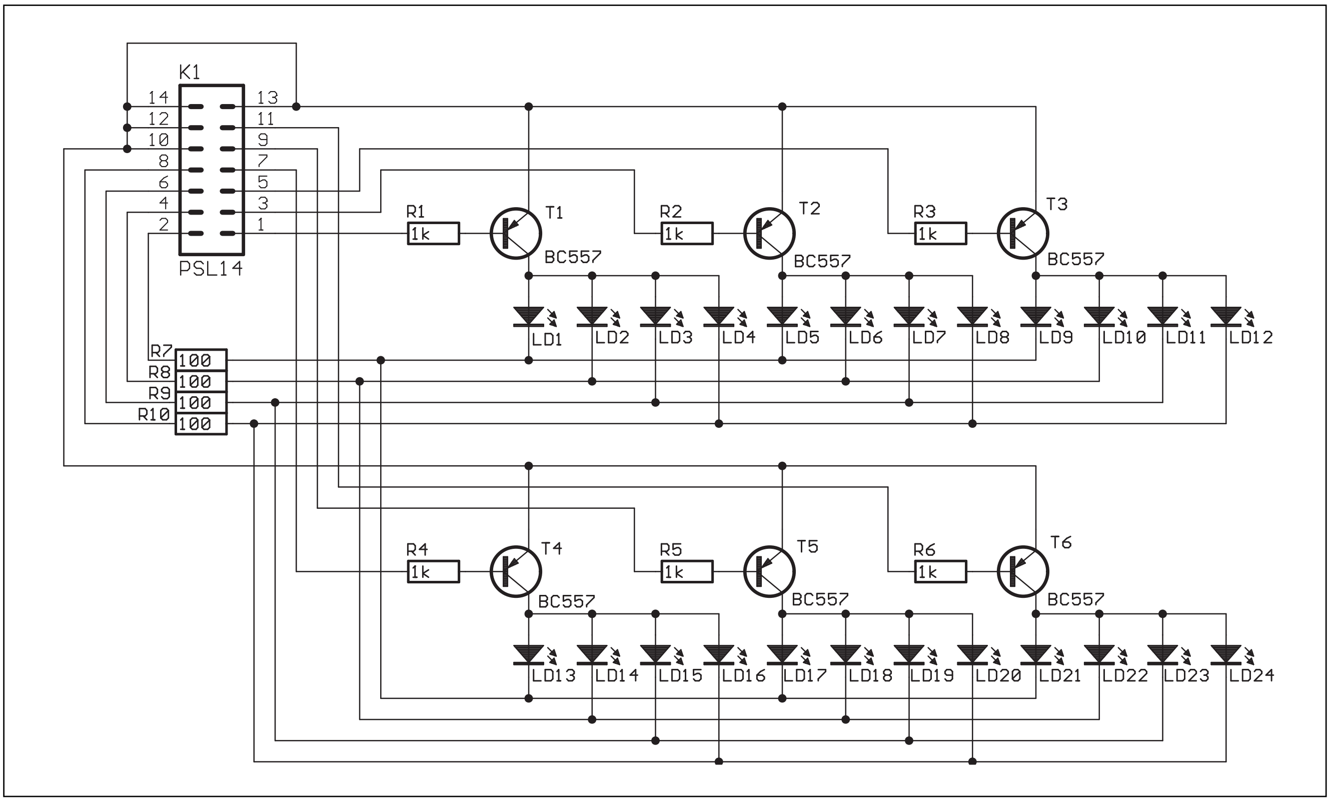
Popis

Schéma zapojení hlavní části je na obr. 1. Vzhledem k tomu, že součástí zapojení je i otáčkoměr, je jeho displej, složený z 24 LED, umístěný na zvláštní desce. Protože displej otáčkoměru musí být umístěn pokud možno v zorném poli řidiče, tedy nejspíš někde na přístrojové desce, bylo by nepraktické, aby na stejném (a snadno dostupném) místě byla i zbývající část elektroniky. Proto je zapojení realizováno na dvou samostatných deskách. LED displeje jsou spínány multiplexně. Spínací tranzistory multiplexeru jsou umístěny na desce displeje, což šetří nutný počet žil pro propojení základní desky s displejem. Zapojení displeje je na obr. 2.

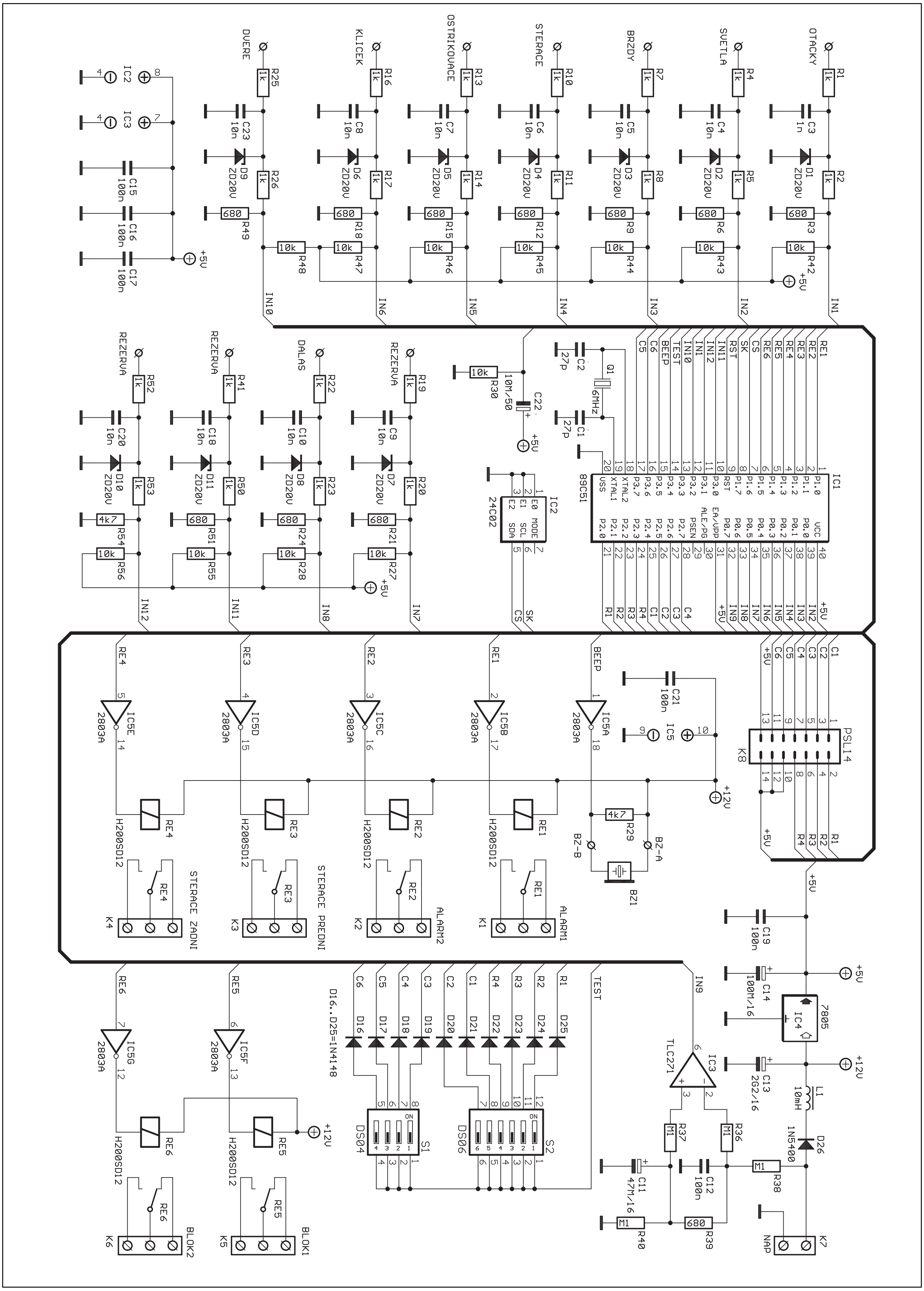
Základní deska

Jádrem zapojení je mikroprocesor AT89C51 (IC1). "Velké" pouzdro procesoru bylo použito z důvodů potřeby většího množství I/O bran. Mimo procesor zapojení obsahuje ještě paměť EEPROM typu 24C02 (IC2). Všechny vstupy jsou shodné. Popíšeme si proto pouze vstup 1 (otáčky). Vstupní signál z přerušovače je přiveden na vstupní svorku. Všechny vstupy jsou osazeny konektory typu Faston v provedení do plošného spoje. Tento typ konektoru je v elektroinstalaci automobilu používán nejčastěji. Elektrický signál je přes odpor R1 přiveden na kondenzátor C3 a zenerovu diodu D1. Kondenzátor C3 by měl ze signálu odstranit případné krátké napěťové špičky, které se mohou indukovat do přívodního kabelu a mohly by způsobovat falešné vstupní impulsy. Zenerova dioda D1 chrání vstupy procesoru před napěťovými špičkami. Odporový dělič R2, R3 s odporem R42 připojeným na napájecí napětí zajišťují vhodnou velikost napětí na vstupech procesoru pro různé úrovně napětí na vstupech zařízení.

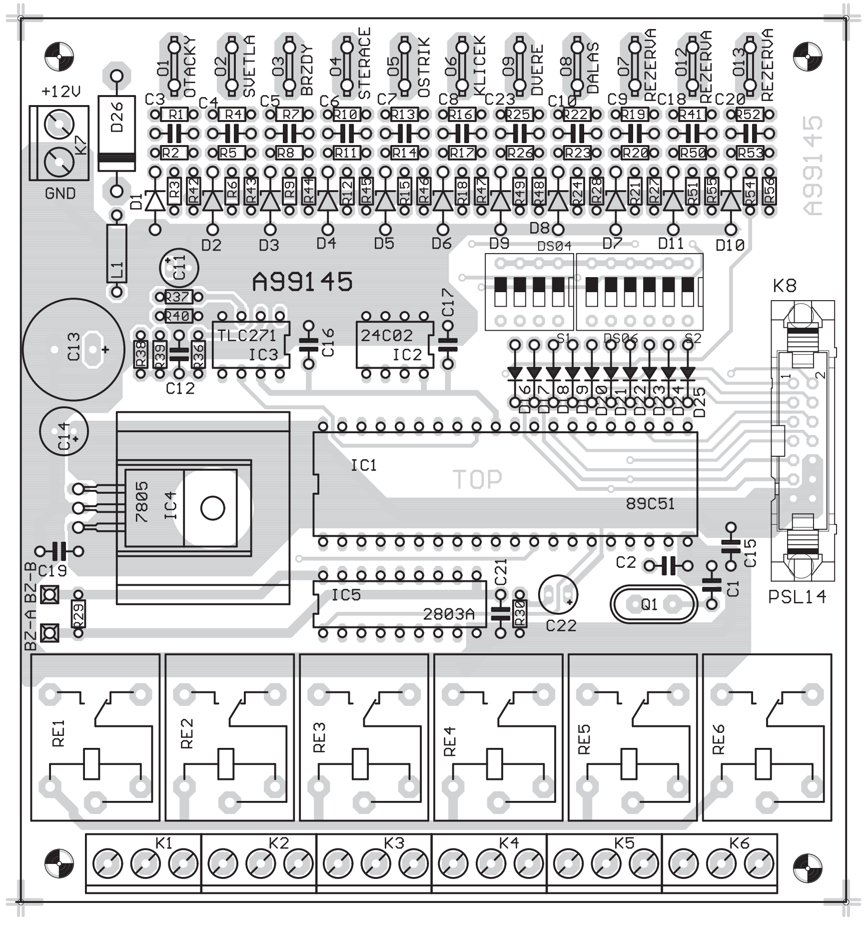
Pouze interní vstup IN9 snímá výstup komparátoru s obvodem IC3. Na jeho vstupy je přivedeno napájecí napětí z baterie přes odporový dělič R38, R39 a R40. Při ustáleném napájecím napětí je invertující vstup IC3 na vyšším potenciálu a výstup komparátoru je na nízké úrovni. Dojde-li nyní k poklesu napájecího napětí (například při rozsvícení žárovky vnitřního osvětlení, způsobené otevřením dveří), poklesne toto napětí i na kondenzátoru C12 a tudíž na invertujícím vstupu IC3, kdežto na neinvertujícím vstupu bude díky větší



Obr. 2. Schéma zapojení LED displeje otáčkoměru



Obr. 1. Schéma zapojení základní desky kombajnu pro automobilisty



Obr. 3. Rozložení součástek na základní desce kombajnu pro automobilisty

kapacitě kondenzátoru C11 napětí klesat pomaleji. To způsobí krátkodobé překlopení výstupu komparátoru IC3 do vysoké úrovně.

Kombajn má celkem šest shodných výstupů. Všechny výstupy jsou ošetřeny reléovým výstupem s přepínacím kontaktem. Dva výstupy slouží pro sepnutí alarmu (viz popis funkce dále), dva pro blokování (imobilizér) a serva centrálního zamykání a dva pro spínače motorku stěračů (přední a zadní). Přepínací kontakty relé jsou vyvedeny na trojité šroubovací svorkovnice s vývody do desky plošných spojů.

Změna stavu alarmu (zapnutí, vypnutí apod.) je signalizována zvukovým signálem, generovaným piezoměničem BZ1.

Všechny výstupy jak pro relé, tak i pro piezoměnič jsou k procesoru připojeny přes osmici tranzistorových spínačů - invertorů obvodu ULN-2803A. Tyto invertory mají dostatečný výstupní proud pro spínání relé a obsahují i ochranné diody proti napěťovým špičkám, vznikajícím na induktivní zátěži cívky relé při rozpínání. Obvod ULN2803A šetří místo na desce, snižuje počet nutných součástek a vychází dokonce levněji než klasické zapojení s tranzistory a diodami.

Poslední částí kombajnu je obvod nastavení, tvořený deseti spínači (S1 a S2) a diodami D16 až D25. Význam jednotlivých spínačů bude vysvětlen později.

Kombajn je napájen napětím 12 V až 16 V z palubní sítě automobilu. Za ochrannou diodou D26, chránící obvod proti případnému přepólování napájecího napětí je tlumivka L1. Z kondenzátoru C13 se odebírá nestabilizované napětí pro spínače relé. Zbytek zapojení je napájen stabilizovaným napětím +5 V z monolitického stabilizátoru 7805 (IC4).

Popis funkcí

1 - otáčkoměr

Otáčkoměr je navržen pro použití v automobilu se čtyřtaktním čtyřválcovým motorem, což je dnes nejčastější případ. Dvoutaktní motory oblíbených vozů Trabant a Wartburg jsou naštěstí již jen exotickou vzpomínkou na zašlé časy a šestiválce (a tím spíše osmi a dvanáctiválce) patří do kategorie vozů, kde snad k již tak bohaté základní výbavě ani nelze nic dodělávat.

Stupnici otáčkoměru tvoří 24 LED. Každá představuje 250 ot/min. Rozsah zobrazení je tedy od 500 ot/min do 6250 ot/min. Při překročení této hodnoty začnou poslední 4 LED blikat. (Tento rozsah by bylo po dohodě možné změnit).

2 - cyklovač

Cyklovač pracuje běžným způsobem, známým například z vozů Felicie. Po prvním sepnutí a rozepnutí začne počítat čas (v rozsahu 1 až 255 s). Po následném sepnutí spíná ve změřeném intervalu. Dojde-li při jízdě k poklesu otáček pod 1000/min, nastavený čas se prodlouží na dvojnásobek, při opětovném zvýšení otáček nad 1000/min se obnoví původní cyklus. Tato funkce je výhodná zejména při průjezdu městem, kdy je za jízdy potřeba stírat častěji, než když vozidlo stojí na křižovatce. Pro omezení vlivu krátkodobých změn otáček (například při řazení) pracuje tato funkce se zpožděním 5 s.

Na cyklovač předních stěračů navazuje funkčně cyklovač zadního stěrače (pokud jím je automobil vybaven). Ten udělá jeden kyv po každých šesti kyvech předního stěrače.

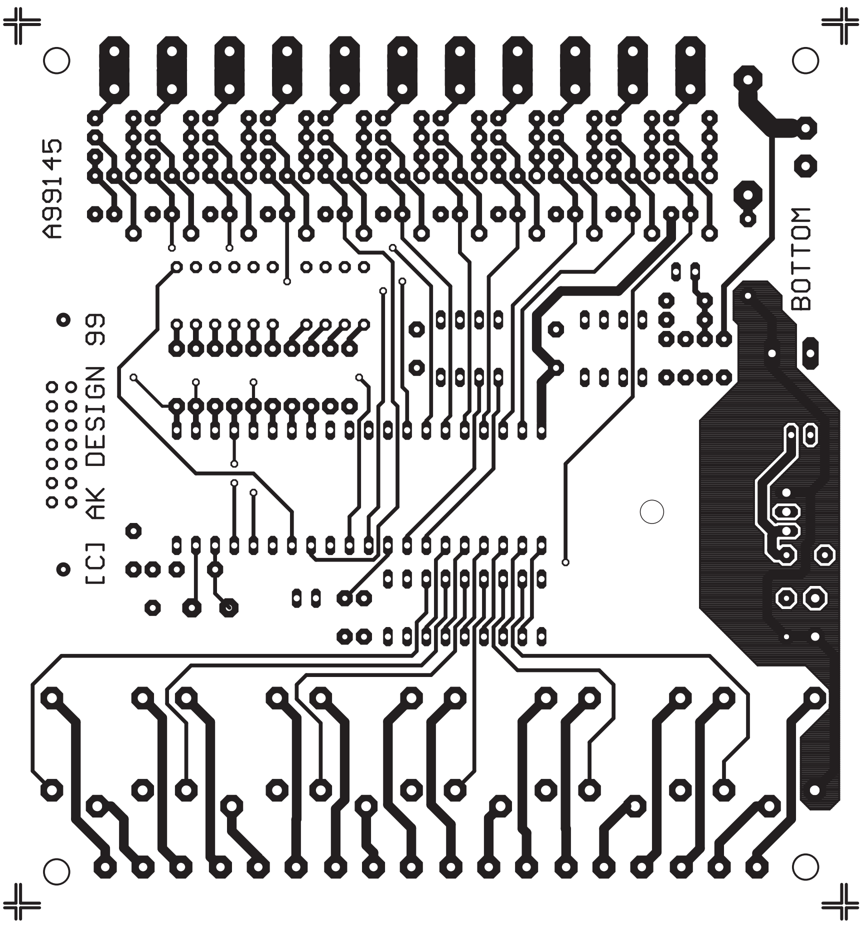
Po spuštění ostřikovače se sepnou stěrače a vypnou 10 s po vypnutí ostřikovače. Tím je zajištěno dokonalé otření skla, aniž by docházelo ke zbytečnému dření stěračů na sucho.

3 - hlídač zapnutých světel

Po vypnutí motoru (klíček do krajní polohy) a současně zapnutých světlech se spustí pípání. Sešlápnutím brzdy je ho možno na 2 minuty vypnout. Pokud zastavíme s nohou na brzdě a vypneme motor, musíme brzdový pedál uvolnit a znova sešlápnout. Po zhasnutí světel se pípání zruší.

4 - autoalarm

Základní funkcí je hlídání změny napětí v palubní síti - vznikající například rozsvícením vnitřního osvětlení po otevření dveří. Tato funkce se zapíná 5 minut po aktivaci alarmu. To je z důvodu, že po opuštění vozu může dojít ke spuštění ventilátoru přehřátého motoru, které by vyvolalo falešný poplach. Při



Obr. 4. Obrazec spojů základní desky (strana spojů - BOTTOM)

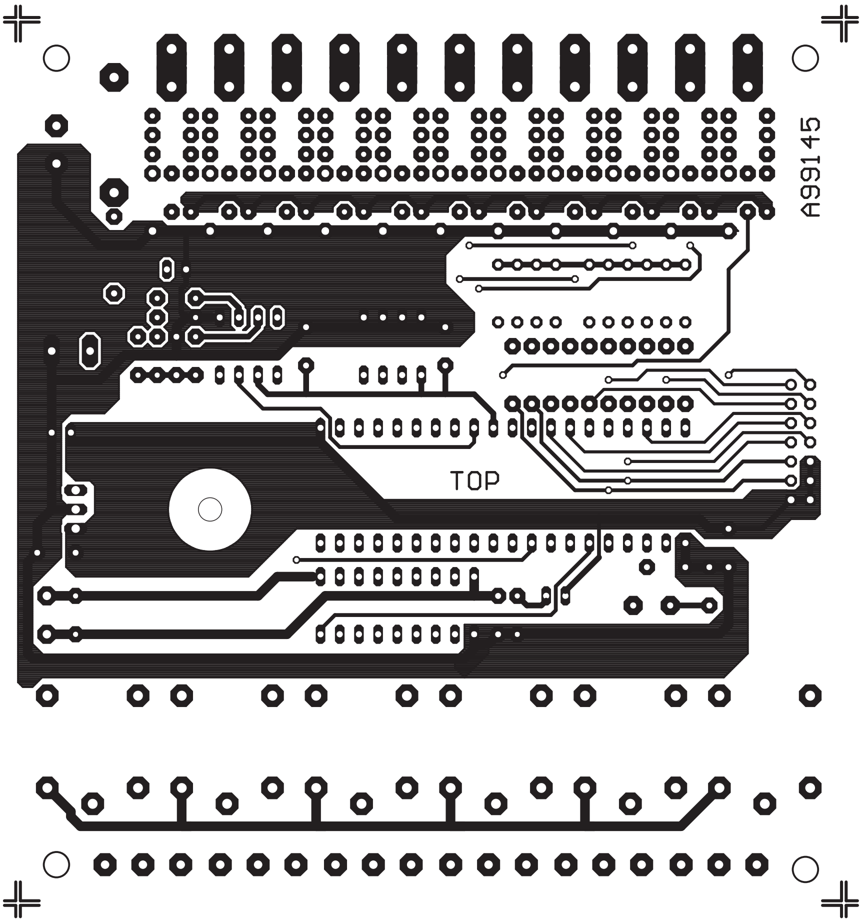
aktivaci alarmu je třikrát krátce zahoukáno, při deaktivaci jednou krátce zahoukáno.

Popis funkce vstupů a jejich připojení

DVEŘE - připojí se paralelně ke dveřním spínačům, aktivní jsou při sepnutí na zem.
DALLAS (IN8) - spíná se k zemi - aktivace alarmu. Může být připojen k výstupu z dálkového ovládání nebo ke skrytému spínači. Je to též přípojné místo pro TOUCH MEMORY od firmy DALLAS.
REZERVA (IN11) - vstup od spínače centrálního zamykání (přepínač je ovládán klíčkem v předních dveřích) - otevřeno
REZERVA (IN12) - vstup od spínače centrálního zamykání (přepínač je ovládán klíčkem v předních dveřích) - zavřeno
REZERVA (IN7) - vstup od externího čidla (ultrazvukový snímač, otřesové čidlo, ...) - je aktivován při sepnutí na zem
KLÍČEK - na vstup je přivedeno +12 V jen při zapnutém klíčku (poslední poloha před startováním).
BRZDY - vstup od spínače brzdových světel - aktivní při sepnutí na +12 V.
SVĚTLA - vstup od spínače světel - aktivní při sepnutí na +12 V.
OTÁČKY - vstup od přerušovače (snímače otáček).
STĚRAČE - vstup od spínače cyklovače (aktivní při sepnutí na +12 V).
OSTŘIKOVAČ - vstup od spínače ostřikovače (aktivní při sepnutí na +12 V).

Popis funkce výstupů

BLOK1, BLOK2 - výstupy na serva centrálního zamykání. Pokud není centrál, kopíruje BLOK1 funkci ALARM 1 a BLOK2 funkci ALARM2.
ALARM1 - aktivuje se na 30 s po vzniku poplachu (připojení houkačky) a opět po třech minutách, pokud není poplach zrušen. Celkový počet poplachů je omezen na 5.



Obr. 5. Obrazec spojů základní desky (strana součástek - TOP)

ALARM2 - aktivuje se ihned a potom vždy po 30 s (blokování zapalování) po dobu 30 minut nebo pokud není poplach zrušen.

Poplach můžeme zrušit:

rozepnutím spínače, přiložením DALLASE, dálkovým ovládáním, sešlápnutím brzdy třikrát po sobě na dobu 1 až 5 s s mezerami 1 až 5 s.

Některé funkce zařízení se dají aktivovat nebo deaktivovat nastavením DIP přepínačů S1 a S2. Zde je popis jednotlivých spínačů:

S1-1 - sepnut - povolen otáčkoměr
S1-2 - sepnut - povolen ostřikovač přední
S1-3 - sepnut - povolen ostřikovač zadní
S1-4 - sepnut - povolen centrál
S2-1 - sepnut - alarm má připojeno dálkové ovládání, spínač rozepnut - je připojen DALLAS
S2-2 - sepnut - alarm je aktivován se zpožděním 30 s, spínač rozepnut - aktivace se zpožděním 5 s
S2-3 - sepnut - alarm - je povolena deaktivace brzdou
S2-4 - sepnut - alarm - rezerva
S2-5 - sepnut - alarm - pokud je zapojeno centrální zamykání, jsou dveře zamknuty (při pokusu o otevření jsou znovu a znovu zamykány)
S2-6 - sepnut - alarm - po vzniku poplachu se nehouká, ani není blokován motor, houkání a blokování motoru je aktivováno až při zvýšení otáček nad 1000/min
S2-6 - rozepnut - alarm - po vzniku poplachu se aktivuje houkačka a blokování motoru.

Stavba

Hlavní část alarmu je umístěna na dvoustranné desce o rozměrech 109 x 117 mm. Rozložení součástek je na obr. 3. Obrazec spojů základní desky je na obr. 4 (strana spojů - BOTTOM) a na obr. 5 (strana součástek - TOP). Popis desky displeje otáčkoměru bude uveřejněn v příštím čísle AR.

Desku spojů osadíme součástkami a pečlivě zkontrolujeme. Podle požadované funkce zařízení nastavíme DIL přepínače S1 a S2 - viz popis. Připojíme napájecí napětí a zkontrolujeme správnou funkci zapojení. Protože zařízení neobsahuje žádné nastavovací prvky, mělo by při pečlivé práci fungovat na první zapojení.

Dokončení příště.

Seznam součástek

odpory 0204		R55	10 kΩ
R1	1 kΩ	R56	10 kΩ
R2	1 kΩ		
R3	680 Ω	C1	27 pF
R4	1 kΩ	C2	27 pF
R5	1 kΩ	C3	1 nF
R6	680 Ω	C4	10 nF
R7	1 kΩ	C5	10 nF
R8	1 kΩ	C6	10 nF
R9	680 Ω	C7	10 nF
R10	1 kΩ	C8	10 nF
R11	1 kΩ	C9	10 nF
R12	680 Ω	C10	10 nF
R13	1 kΩ	C11	47 μF/16 V
R14	1 kΩ	C12	100 nF
R15	680 Ω	C13	2,2 mF/16 V
R16	1 kΩ	C14	100 μF/16 V
R17	1 kΩ	C15	100 nF
R18	680 Ω	C16	100 nF
R19	1 kΩ	C17	100 nF
R20	1 kΩ	C18	10 nF
R21	680 Ω	C19	100 nF
R22	1 kΩ	C20	10 nF
R23	1 kΩ	C21	100 nF
R24	680 Ω	C22	10 μF/50 V
R25	1 kΩ	C23	10 nF
R26	1 kΩ		
R27	10 kΩ	D1 až D11	ZD20V/0,5 W
R28	10 kΩ	D16 až D25	1N4148
R29	4,7 kΩ	D26	1N5400
R30	10 kΩ	IC1	89C51
R36	100 kΩ	IC2	24C02
R37	100 kΩ	IC3	TLC271
R38	100 kΩ	IC4	7805
R39	680 Ω	IC5	ULN2803A
R40	100 kΩ		
R41	1 kΩ	K1 až K6	ARK3
R42 až R48	10 kΩ	K7	ARK2
R49	680 Ω	K8	PSL14
R50	1 kΩ	L1	10 mH
R51	680 Ω	Q1	6 MHz-HC18
R52	1 kΩ	RE1 až RE6	H200SD12
R53	1 kΩ	S1	DS04
R54	4,7 kΩ	S2	DS06

Kabel pro ISP programování

Nové generace procesorů umožňují podstatně zjednodušit fázi programování (při odlaďování aplikace přímo na skutečném zařízení nebo při případné pozdější úpravě programu) tím, že program můžeme do procesoru nahrát po sériové lince bez nutnosti vyjímat procesor ze zařízení a programovat ho v programátoru. Tato funkce se nazývá ISP. Pro připojení počítače (s nainstalovaným programem, umožňujícím sériové programování ISP) k programovanému procesoru musí být na desce zařízení konektor

Dokončení na str. 21

Obvod pro řízení "Píchaček"

Pavel Meca

Nejlepším způsobem evidence pracovní doby je použití tzv. píchacích hodin - "píchaček". Tyto hodiny je možno dnes obstarat z výprodej velkých podniků. Tím ale vznikne problém, jak tyto hodiny řídit.

Popis zapojení

Před popisem vlastního zapojení se zmíním o způsobu řízení hodin. Hodiny jsou řízeny krokovým motorem, který se ovládá krátkodobým připojením na napětí 12V. Napětí se musí každou minutu přepólovat a motor tak provede jeden krok a posune velkou rafičku o jednu minutu.

Na obr. 1 je zapojení řídícího obvodu. Je použit mikroprocesor AT89C2051. Toto řešení je nejsnadnější. Po připojení napájecího napětí provede relé jedno sepnutí a tím nastaví motor do stavu, kdy následující impuls posune motor o jeden krok. Dioda D10 bliká jedenkrát za vteřinu. Dioda D9 indikuje režim ručního nastavení hodin. Tranzistor T3 zabrání sepnutí obou relé po připojení napájecího napětí. Jinak by došlo ke zkratu napájení na kontaktech relé. Pro spínání relé jsou použity tranzistory v Darlingtonově zapojení, protože se pro jejich spínání využívají vnitřní odpory procesoru.

Nastavení hodin se provádí tlačítkem TL1 nebo spínačem S1. Po sepnutí tlačítka se relé spínají rychleji. Spínač se použije, pokud je třeba provést dlouhodobější nastavení. Spínač S2 zastaví ovládání hodin a po jeho rozpojení se čítač vynuluje a začne počítat vteřiny od 0.

Trimrem C10 se nastaví přesnost hodin. Dioda D6 indikuje stav zapnuto.

Konstrukce

Na obr. 2 je osazená deska spojů. Na desce je celá elektronika. Jako relé lze použít libovolná s dvojící spínacích kontaktů (u vzorku byla použita relé se třemi kontakty RP210). Obvod musí fungovat ihned po připojení napájecího napětí. Trimrem se nastaví přesnost hodin. Nejlépe je provést nastavení zkusmo sledováním času.

Uvedený řídící obvod může být použit také místo centrálních mechanických hodin, které řídí soustavu elektrických hodin. Pak by bylo třeba použít výkonnější relé.

U firmy MeTronix (Masarykova 66, 312 12, tel. 019/72 67642) je možno objednat naprogramovaný mikroprocesor AT89C2051. Jeho cena je 250,- Kč.

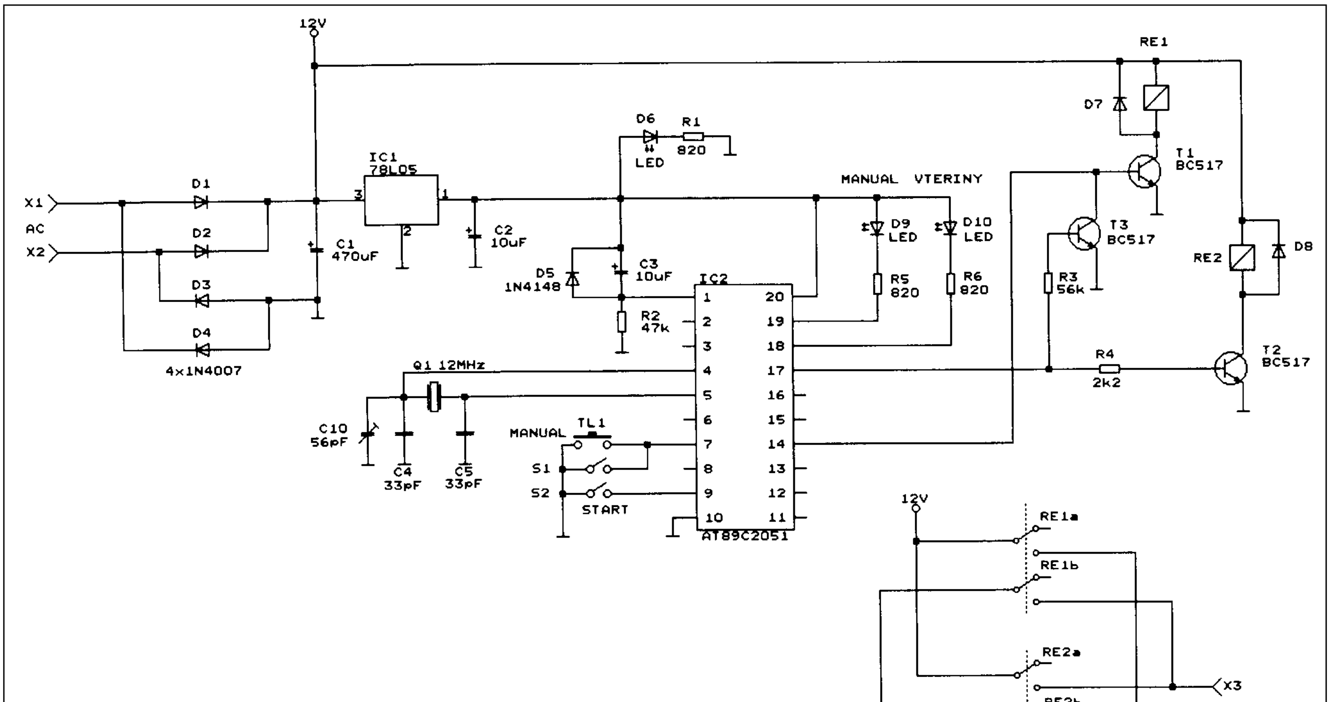
Seznam součástek

R2,R3. 47 kΩ
R1,R5,R6 . . . . 820 Ω
R4. . . . . 2,2 kΩ

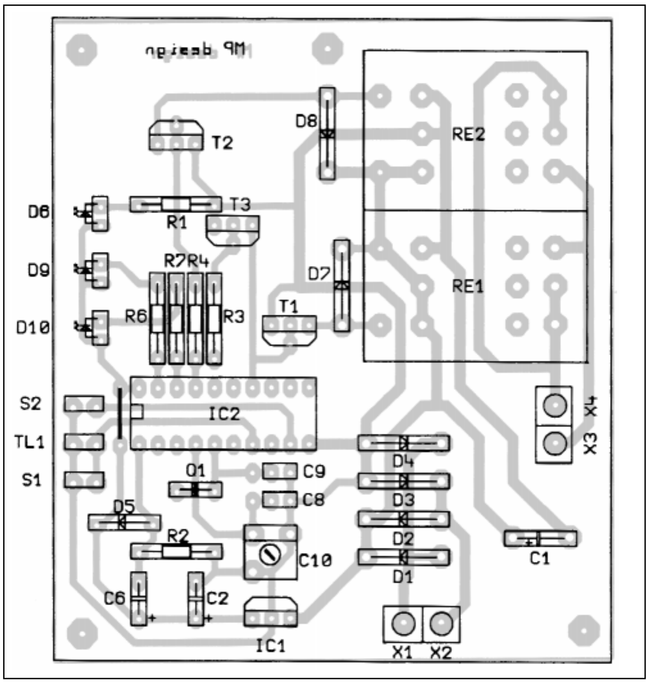
C1 . . . . 470 μF /25 V
C2,C3 . . . . 10 μF/50 V
C4,C5 . . . . 33 pF

IC1. . . . . 78L05
IC2. . . . . AT89C2051
D1-D4 . . . . 1N4007
D5,D7,D8. . . . . 1N4148
D6,D9,D10 . . . . LED
T1,T2,T3 . . . . BC517

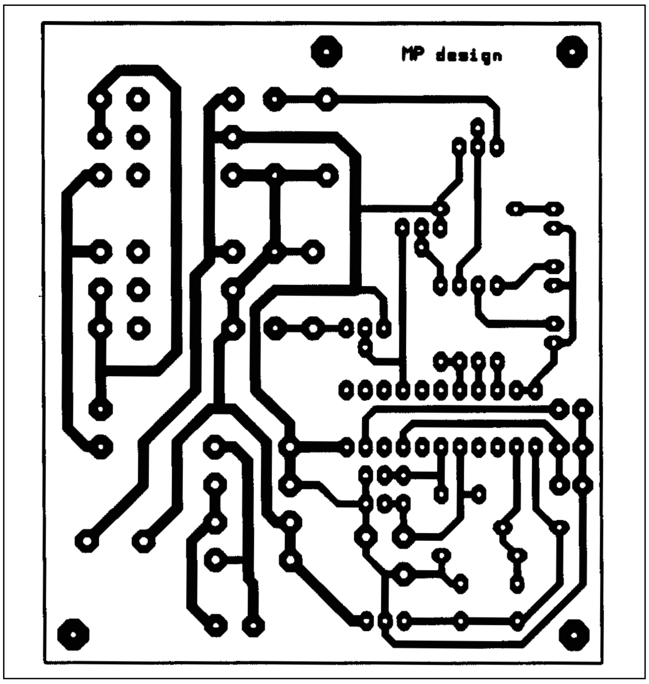
2 ks relé (RP210)
krystal 12 MHz
kapacitní trimr 56 pF
objímka DIL20
tlačítko
2 ks spínač



Obr. 1. Schéma zapojení obvodu pro řízení píchaček



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky spojů

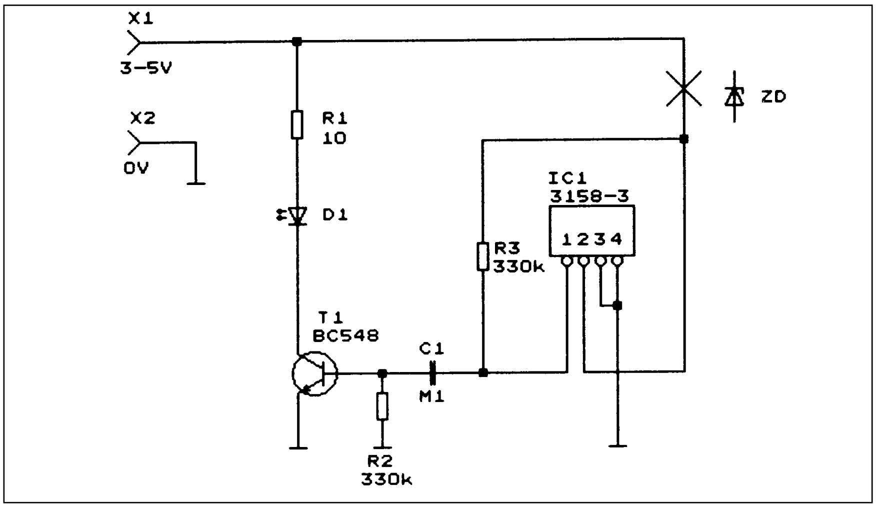
Úsporný blikač

Pavel Meca

V některých případech je třeba indikovat blikáním stav zařízení. Zvláště u bateriových zařízení je úsporný blikač potřebný. Popsaný blikač je jedním z možných řešení. Jako generátor je použit obvod 3158-3. Ten generuje impulsy o frekvenci asi 0,5 Hz. Výstup z obvodu je veden přes kondenzátor C1 na tranzistor T1. Odpory R2 a R3 zajišťují vybití kondenzátoru C1. Čím bude odpor R3 menší, tím bude proudový impuls diodou LED větší.

Předností blikače je jeho malý vlastní klidový proud - při napájení 3 V je průměrný proud asi 50 - 70 μA a při napájení 5 V asi 120-170 μA. Proud diodou může být i několik desítek mA a je omezen odporem R1. Protože je doba sepnutí tranzistoru velice krátká, nemůže dojít ke zničení diody LED. Ta je použita přednostně s větší svítivostí.

Pokud bychom chtěli použít blikací obvod pro napájení větší než 5 V, pak se zapojí do vývodu napájení obvodu 3158 Zenerova dioda. Pro napájení 9 V se použije dioda s napětím 5V6.



Zenerova dioda 3V1 se může použít i pro napájení 5 V, pokud bude potřeba snížit napájecí proud.

Dioda blikne vždy po připojení napájecího napětí.

Obvod 3158-3 dodává firma MeTronix Plzeň.

Seznam součástek

R1	10Ω
R2,R3	330 kΩ
D1	LED
IC1	3158-3
T1	BC548
C1	100 nF keramika

Dekodér pro domácí kino Dolby Pro-Logic - 2. část

Pavel Meca

V dnešní době stavět originální dekodér Pro-Logic ze standardních součástek by bylo velice složité a nákladné. Pro jsou vyráběny speciální obvody, které obsahují kompletní dekodér.

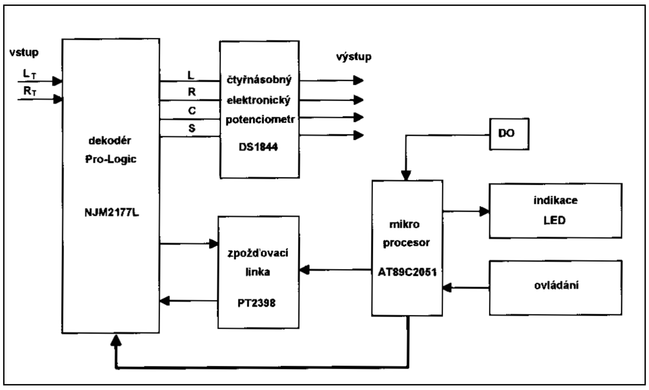
Dekodér Dolby Pro-Logic s obvodem NJM2177L

Výrobcem použitého obvodu je japonská firma NJRC - New Japan Radio Corporation. Tento obvod je také znám pod označením M69032P, který vyrábí firma NJRC pro firmu Mitsubishi jako tzv. OEM produkt pod jejím označením. Na obr. 9 je blokové schéma obvodu NJM2177L. Je to obvod s velkým stupněm integrace. Je proveden v pouzdře s 56 vývody s roztečí vývodů 0,05 palce - tj. 1,77 mm. Obvod obsahuje kompletní dekodér Dolby Surround Pro -Logic. Pouze zpožďovací linka je externí. Zpožďovací linka je použita z AR 1/99 - viz též stavebnice MS99010. V tabulce jsou základní technické údaje obvodu NJM2177L. Ovládání obvodu je uvedeno v dalších tabulkách.

Na obr. 10 je blokové schéma popisovaného dekodéru. Jak je vidět, dekodér je ovládán pomocí mikroprocesoru. Toto provedení umožní připojit dodatečně i dálkové ovládání. Na výstupu je použit čtyřnásobný elektronický potenciometr DS1844 firmy DALLAS. Z technických důvodů bude celkové zapojení uvedeno v příštím čísle.

Dodatek k I. části.

V obrázcích bylo použito označení Rt a Lt. Znamená to označení "R Total" a "L Total". Je to signál, který není upraven, tzn. obsahuje kompletní zakódovaný signál. Signál L a R je již signál dekódovaný.



Obr. 10. Blokové schéma dekodéru

Provozní módy

MODE	vývod č. 31
2 CH - Stereo	L
3 CH - L,R,C	nepřipojen
4 CH - L,R,C,S	H

CENTER mód

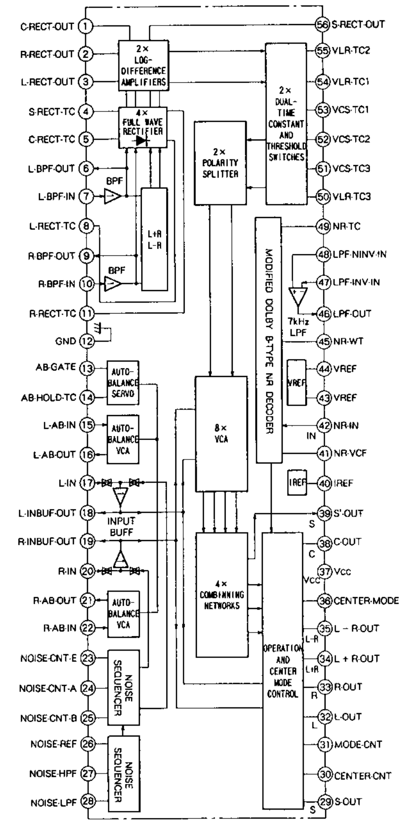
MODE	vývod č. 30	vývod č. 36
Center OFF	L	X
Normal	H	0,22µF
Phantom	H	nepřipojen
Wideband	H	10µF

Šumový sekvencer

MODE	vývo d č. 23	vývod č. 24	vývod č. 25
Šum zapnut	H	X	X
Kanál L	L	L	L
Kanál C	L	L	H
Kanál R	L	H	L
Kanál S	L	H	H

NJM2177L

Parametr	Podmínky	Min.	Typ.	Max.	Jedn.
Napájecí napětí				15	V
Provozní napětí		9	12	13	V
Napájecí proud	bez signálu		34	40	mA
Referenční napětí	bez signálu	3,5	4,0	4,4	V
Vstupní napětí řídící				7	V
Zkreslení adaptivní matice	f = 1kHz		0,02	0,2	%
Odstup signál/šum		76	83		dB



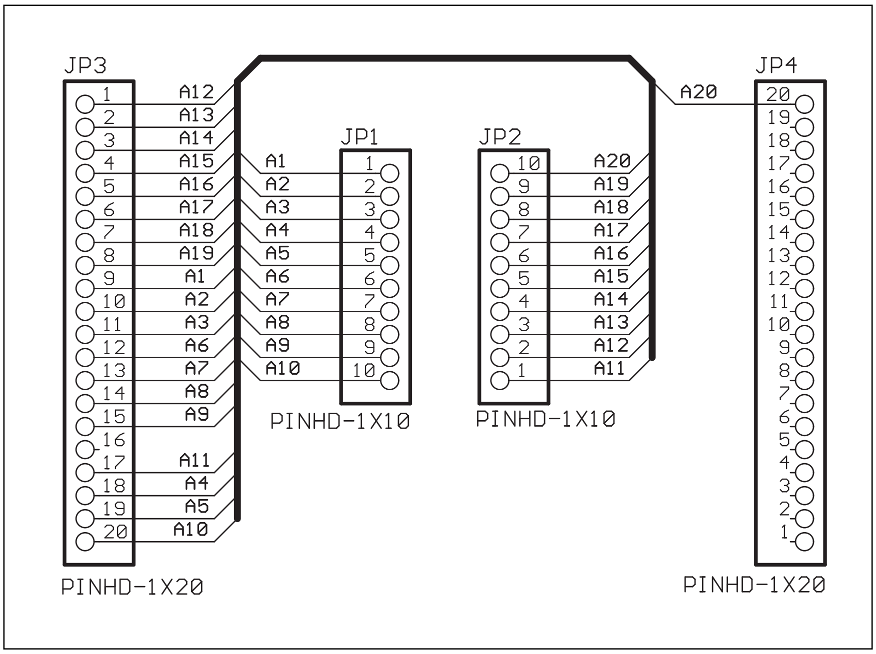
Obr. 9. Blokové schéma NJM2177L

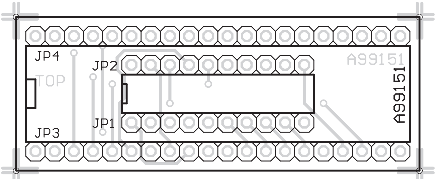
Redukce pro AT89Cx051

H

Pokud pracujeme s "malými" mikroprocesory řady AT89C1051,2051 a 4051 v pouzdrech DIL20, není vždy nezbytně nutné používat pro odlaďování aplikací speciální HW vybavení. Pomocí jednoduchého adaptéru můžeme při práci použít klasická zařízení pro "velké" mikroprocesory řady i51 v provedení DIL40. Schéma propojení obou patic je znázorněno na obr. 1.

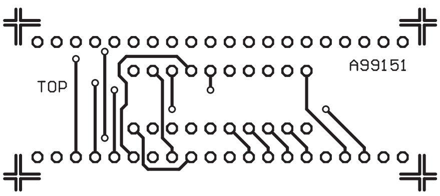
Adaptér je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji. Rozložení součástek na desce adaptéru je na obr. 2.



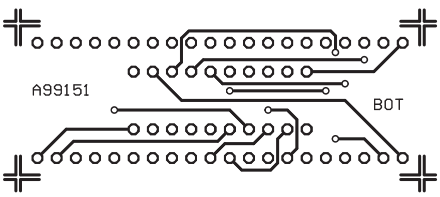


Obr. 2. Rozložení součástek

Obr. 1. Schéma zapojení redukce pro procesory AT89Cx051



Obr. 3. Strana součástek (TOP)



Obr. 4. Strana spojů (BOTTOM)

Obrazec desky spojů je na obr. 3 (TOP) a obr. 4 (BOTTOM). Na horní straně TOP (straně součástek) je osazena precisní patice. Ze strany spojů (BOTTOM) jsou do desky zapájeny dvě kontaktní adaptérové lišty (obdoba lámacích "jumper" lišt, ale s kulatými kontakty s menším průměrem, které se dají zasunout i do precisní objímky pro integrované obvody). Při pájení adaptérových lišt je dobré je fixovat zasunutím do objímky DIL40, aby byl zaručen správný sklon a rozteč. Protože adaptér obsahuje pouze pasivní součástky (konektory), je jeho zhotovení zcela bezproblémové.

-MK-
kosta@iol.cz

Stavebnici redukce si můžete písemně nebo faxem objednat u firmy Jiří Mraček - stavebnice, P.O.BOX 21, PSČ 186 21, Praha 8 Karlín, fax: (02) 24 31 92 93.

Stavebnice redukce A99151 stojí 100,- Kč včetně DPH. Samotná dvoustranná deska s prokovenými otvory, potiskem a nepájivou maskou A99151-1 stojí 50,- Kč včetně DPH.

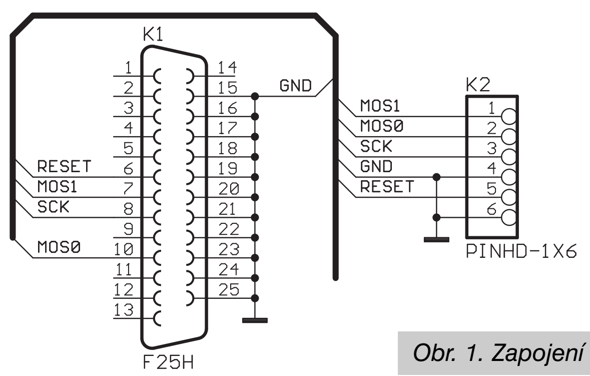
Seznam součástek

JP1	PINHD-1X10
JP2	PINHD-1X10
JP3	AW122-20
JP4	AW122-20

Dokončení ze str. 17

(jednořadý hřebínek s šesti vývody), použitý například v programátoru mikroprocesorů AVR (K3), na universální vývojové desce, emulačním adaptéru apod. Zapojení kabelu, osazeného na jedné straně konektorem CENTRONICS DB25 a na druhé konektorem na jumperové lišty, např. z katalogu GM typ KONPC-SPK-6, je na obr. 1. K propojení můžeme použít čtyřžilový stíněný kabel.

-MK-



Obr. 1. Zapojení kabelu

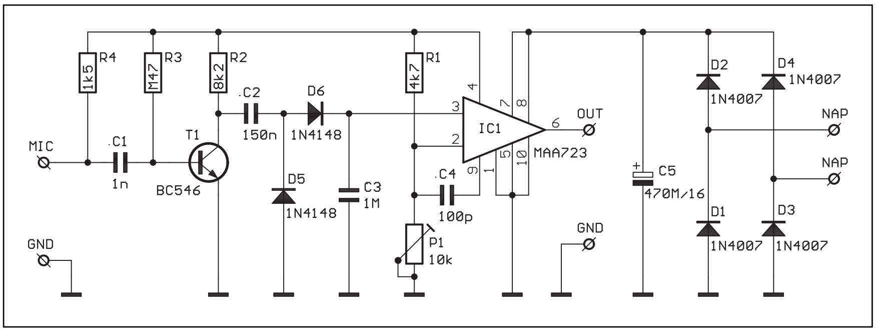
Doplňková signalizace

František Louda, Vladimír Kohout

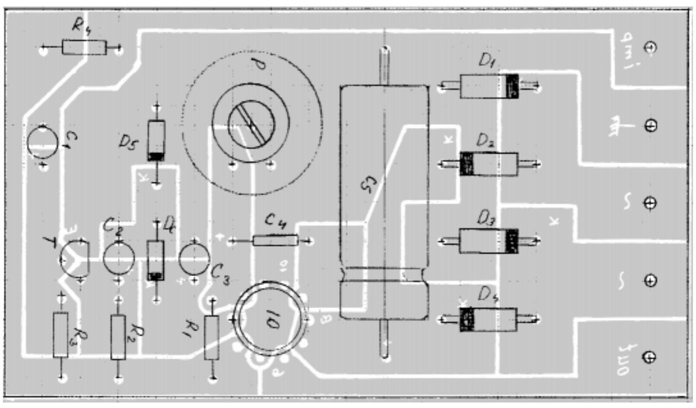


Starší typy telefonních přístrojů s klasickými cimbály měly sice nepříjemný hlas, ale zato si snadno poradily i s hlukem ve strojírenském provozu. Moderní telefony nás volají decentně pípavými nebo mňoukavými zvuky, ale zato je stěží uslyšíme ve vedlejší místnosti, natož pak v hlučném provozu. Také osoby s vadami sluchu mohou takové zvonění snadno přeslechnout. Řešením může být například přidání optické signalizace nebo jiný, výkonnější zdroj signálu. To by šlo snadno provést pomocí optočlenu nebo relé, připojeného ke svorkám ZV uvnitř přístroje. To by však bylo v rozporu s předpisy Telekomu, protože jakýkoliv zásah do JTS nebo přístroje je zakázán. Musíme proto zvolit jiný způsob.

V principu se jedná o akustické relé. Aby bylo možné spolehlivě nastavit úroveň přijímaného signálu a relé nereagovalo na rušivé zvuky z okolí, bylo použito zapojení s operačním zesilovačem, zapojeným jako komparátor. Použitý IO MAA723 (nebo jeho ekvivalent) není sice typickým operačním zesilovačem, ale pro tuto aplikaci má několik předností, které celé zařízení podstatně zjednoduší. Je schopen dávat relativně velký výstupní proud (až 100 mA), který při nejjednodušším zapojení stačí k rozsvícení žárovky, nemusíme jej napájet souměrným napětím a naopak z vývodu 4 lze ještě odebírat stabilizované napětí pro napájení předzesilovače a mikrofonu, takže kolísáním síťového napětí nedochází ke změně snímací úrovně.



Obr. 1. Schéma zapojení obvodu doplňkové signalizace

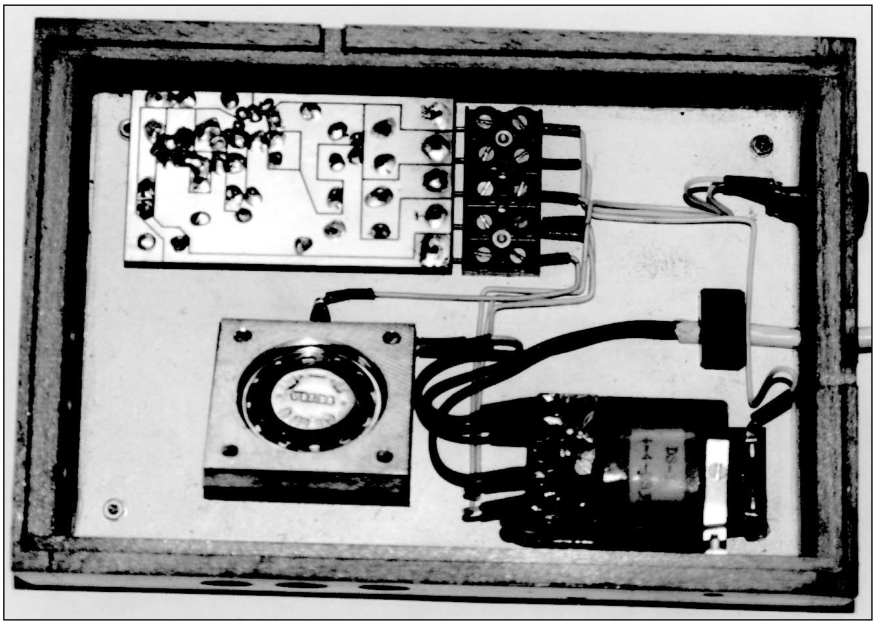


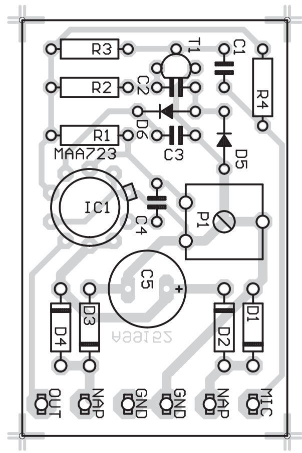
Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji dopňkové signalizace

Funkce zařízení je velmi jednoduchá a spolehlivě pracuje na první zapojení.

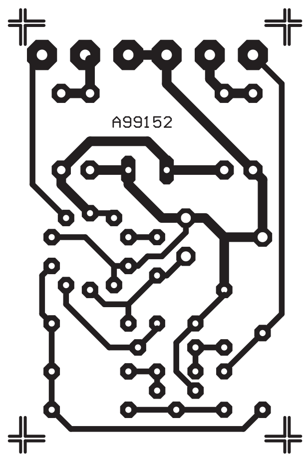
Schéma zapojení je na obr. 1. Akustický signál je tranzistorem T1 zesílen a přiveden přes kondenzátor C2 na diody D5 a D6. Jeho kladné půlvlny jsou kondenzátorem C3 integrovány na stejnosměrnou úroveň. Ta je přivedena na neinvertující vstup IC1. Její napětí je porovnáváno s napětím přiváděným na invertující vstup z potenciometru P1. Jejich rozdíl vybudí zesilovač a na výstupu (vývod 6) dostáváme napětí blízké

Dokončení na straně 23





Obr. 4. Rozložení součástek na upravené desce plošných spojů



Obr. 5. Obrazec upravené desky plošných spojů

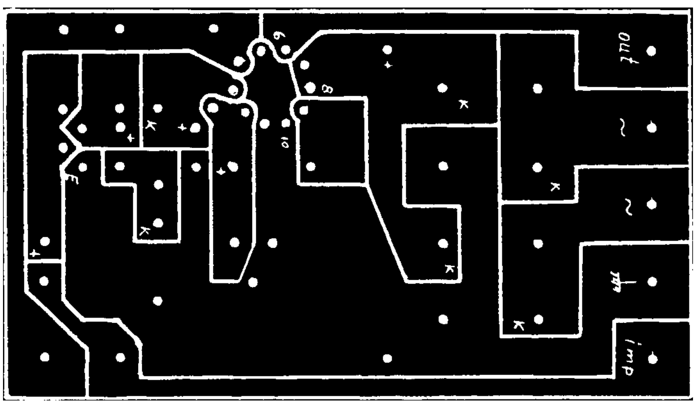
napájecímu napětí. To může být až 30 V, takže při proudu 100 mA naplno rozsvítí žárovku 2,4 W/24 V.

Aby pořizovací cena byla co nejmenší, byla jako mikrofon použita standardní telefonní vložka. Pro spolehlivou funkci musí být pevně usazená do vodorovné polohy (odchylka by neměla být větší než 30 °). Jinak není zaručeno, že zrnka uhlíku uvnitř vložky se nebudou samovolně pohybovat a vytvářet šelesty, které by komparátor vyhodnotil jako signál.

Zařízení je umístěno ve skříňce pod telefonem tak, aby mikrofon byl co nejblíže u zdroje akustického signálu. Rozmístění ostatních součástek není nijak kritické. Délka a šířka skříňky koresponduje s rozměry telefonu, její výška by z provozních i estetických důvodů měla být co nejmenší. Tu ale ovlivňuje průměr mikrofonní vložky a velikost síťového transformátoru. Protože z transformátoru bude odebírán proud pouze v okamžiku signálu (max 100 mA) a trvalý odběr je pouze asi 8 mA, můžeme použít i miniaturní provedení. Hřídel potenciometru P1 prochází otvorem ve dnu skříňky (končí v rovině dna), aby bylo možno potenciometr nastavit na takovou úroveň, kdy mikrofon při vyzvánění signál ještě spolehlivě zachytí, ale pro běžný hluk v místnosti je imunní.

Vlastní vyhodnocení signálu závisí na konkrétní potřebě zájemce. V mém případě stačilo již zmíněnou žárovku umístit do zorného pole nad televizor, takže i při hlasité reprodukci nelze volání telefonu přehlédnout. Pokud by světelný zdroj svým výkonem nestačil, nebo potřebujeme-li použít například sirénu apod., připojíme na výstup obvodu relé, kterým požadované zařízení spínáme. Napájecí napětí můžeme snížit až na 8 V.

Obrazec desky spojů a rozložení součástek na desce podle autorů konstrukce je na obr. 2 a 3. Protože v původním příspěvku jsou použity součástky z tzv. "šuplíkových zásob", byla deska v redakci upravena na použití moderních součástek (s výjimkou obvodu MAA723). Na obr. 4 a 5 je modifikovaná deska, navržená v redakci AR.



Obr. 3. Obrazec desky spojů obvodu doplňkové signalizace

Seznam součástek

R1	4,7 kΩ
R2	8,2 kΩ
R3	470 kΩ
R4	1,5 kΩ
C1	1 nF
C2	150 nF
C3	1 μF
C4	100 pF
C5	470 μF/16 V
D1 až D4	1N4007
D5	1N4148
D6	1N4148
IC1	MAA723
T1	BC546
P1	10kΩ - TP095 (PT10L)

J

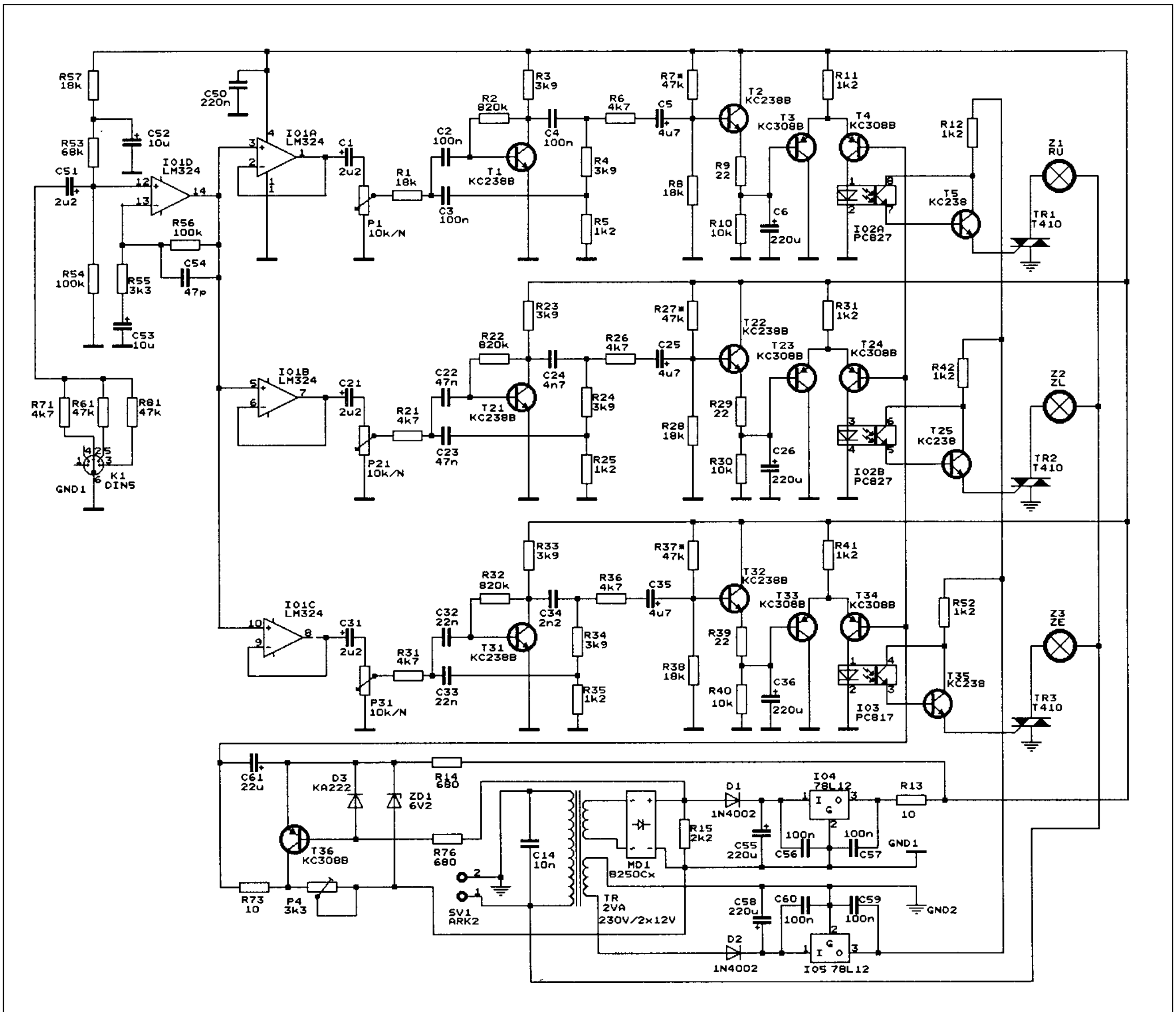
Barevná hudba

Ing. Zdeněk Zátopek

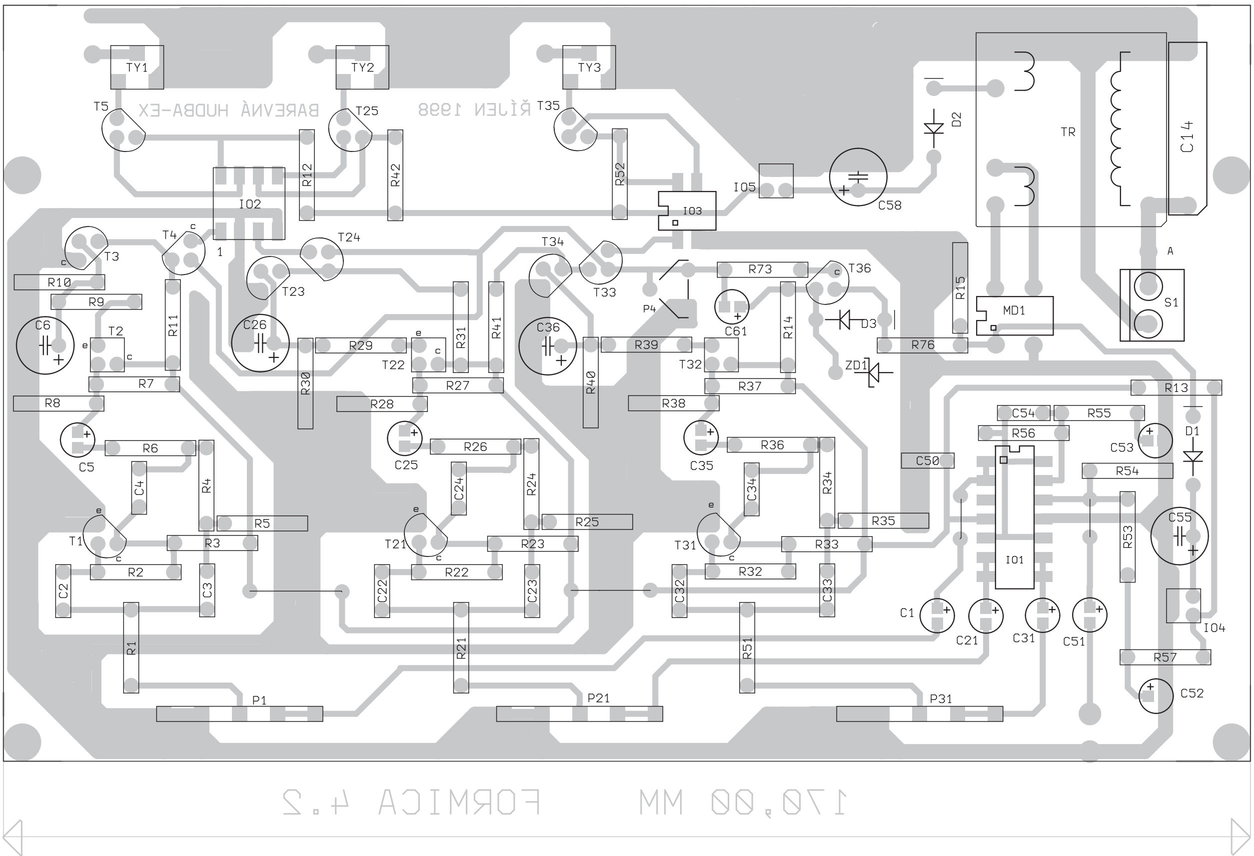
Od dob, kdy vyšly na pokračování barevné hudby nejrůznějších typů utekl již dostatečně dlouhý čas. Domníval jsem se, že zájem již o „takové blikátka" upadl, ale opak je pravdou. Je ještě mnoho čtenářů, kteří s odstupem 3 let ještě chtějí světelné varhany otištěné v AR č. 1/96. Největší ohlasy mají barevné hudby 3 kanálové, které jsou použity pro zpříjemnění domácí pohody a nebo diskotékových zážitků. Ze získaných poznatků z četných písemných a telefonických dotazů jsem inovoval některé předcházející barevné hudby a vznikla konstrukce, která rozhodně uspokojí mnoho zájemců o světelné efekty a která je velice vhodným doplňkem nízkofrekvenčního HI-FI zesilovače 2 x 40W, otištěného v minulých číslech, jelikož modulový rozměr desky je navržen do stejné skříňky.

Popis zapojení

Schéma zapojení je na obr. 1. Vstupní nízkofrekvenční stereofonní signál je přiváděn na DIN konektor na piny č. 3 a 5. Pomocí slučovacích rezistorů R61 a R81 je přiváděn k dalšímu zpracování přes oddělovací elektrolytický kondenzátor C51 na neinvertující vstup IO1D. Rezistor R71 slouží k přizpůsobení napěťových úrovní vstupního signálu, pokud je tato napěťová úroveň větší jak 150 mV (např. z CD dosahuje až 2 V). Pracovní bod tohoto napěťového zesilovače je nastaven rezistory R54, R53, R57 a elektrolytickým kondenzátorem C52. Napěťové zesílení je nastaveno rezistorem R56 a R55 na 30-ti násobné zesílení. Stejnosměrná vazba je oddělená elektrolytickým kondenzátorem C53. Proti případnému zakmitávání v nadakustickém pásmu je ve zpětné vazbě použitý keramický



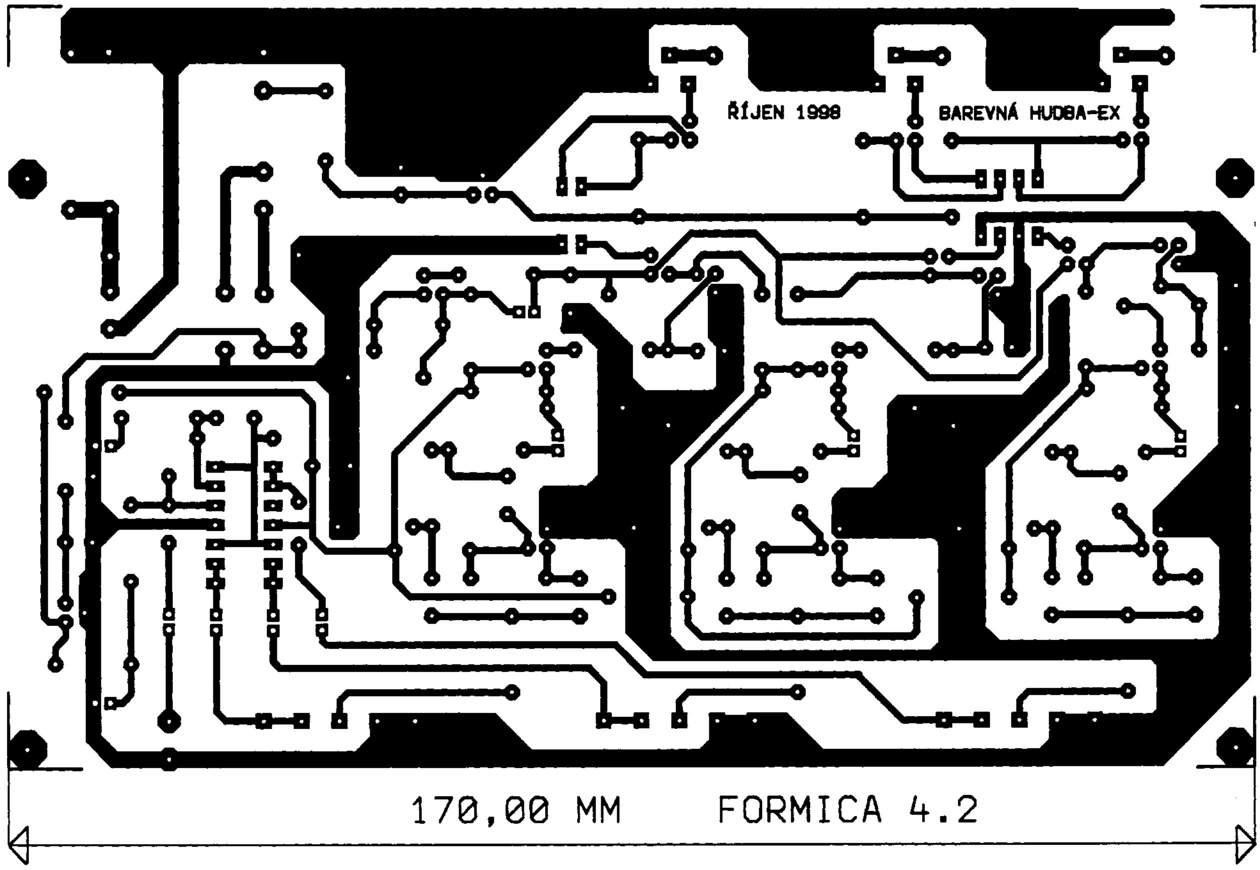
Obr. 1. Schéma zapojení barevné hudby



Obr. 2. Rozložení součástek na desce plošného spoje barevné hudby

kondenzátor C54, který v mnoha případech není nutný (tj. do max. zesílení 50). Napěťově zesílený nízkofrekvenční signál je přiváděn na oddělovací zesilovače IO1A pro basový kanál, IO1B pro střední kmitočty hudebního signálu a IO1C pro výšky. V klidovém stavu by jste měli naměřit na pinech č. 1, 7 a 8 bez užitečného nízkofrekvenčního signálu ss napětí cca 6 V s toleranci 10 % bez vlivu na dobrou funkci zařízení. Galvanicky jsou výstupy od regulačních potenciometrů P1, P21 a P31 odděleny elektrolytickými kondenzátory C1, C21 a C31. Popíšeme si blíže kanál určený pro rozsvěcování červené žárovky - tj. basový kanál. Zesílený signál je přiváděn přes ochranný rezistor R1 na aktivní pásmový filtr, složený z kondenzátorů C2, C3 a C4, rezistorů R4 a R5 a tranzistoru T1. Zatěžovacím rezistorem tranzistoru je rezistor R3 a pracovní bod tohoto tranzistoru z hlediska přebuzení užitečným signálem a rozkmitem na kolektoru je nastaven na polovinu napájecího napětí, tj. ss napětí 6 V rezistorem R2. Pokud použijeme tranzistor s jiným zesilovacím činitelem než jak je předepsáno, je nutno úměrně změnit hodnotu odporu tohoto rezistoru. Zesílený signál s max. kmitočtem cca 500 Hz je přiváděn přes omezovací rezistor R6 a oddělovací elektrolytický kondenzátor C5 na tranzistorový usměrňovač nízkofrekvenčního signálu složený z tranzistoru T2, elektrolytického kondenzátoru C6, vybíjecího rezistoru R10 a ochranného rezistoru R9. Pracovní bod je nastaven rezistorovým napěťovým děličem složený s rezistorů R7 a R8. Takto zpracovaný nízkofrekvenční signál je přiváděn do diferenciálního zesilovače s tranzistory T3 a T4. Do báze tranzistoru T3 přivádíme nízkofrekvenční signál a do báze tranzistoru T4 pilovitý signál o kmitočtu 100 Hz přísně synchronní se sítí tak, že když sinusoida síťového napětí prochází nulou, je pilové napětí minimální. Pilové napětí je odvozené od frekvence sítě. Střídavé napětí 12 V, dvoucestně usměrněné ze síťového transformátoru, se přes ochranný rezistor R76 přivádí na bázi tranzistoru T36. Když sinusový průběh prochází na R15 přes nulu, je na bázi T36 menší napětí než 6 V. Tranzistor T36 je otevřený a kondenzátor C61 se rychle vybíjí přes rezistor R73, který má velice malou hodnotu. Jen co harmonické napětí na rezistoru R15 stoupne nad napětí Zenerovi diody ZD1, to je asi 5 až 6 V, tranzistor T36 se uzavře a kondenzátor C61 se pomalu pilovitým průběhem nabíjí přes trimr P4 až do doby, kdy půlperioda sinusového napětí opět klesne pod úroveň 6 V a přes tranzistor T36 a rezistor R73 se elektrolytický kondenzátor C61 vybije téměř na nulovou hodnotu. Dioda D3 chrání přechod emitor-báze tranzistoru T36 před průrazem. Toto pilovité napětí se rozvádí paralelně do všech diferenčních zesilovačů, protože každá barva musí mít svůj vlastní porovnávací člen. V jednotlivých diferenčních zesilovačích se porovnává pilovité napětí s upraveným nízkofrekvenčním signálem. Výstup, tj. kolektor tranzistoru T4, přes pracovní rezistor R11 spíná LED diodu v optočlenu IO2A se zemí GND1. Tato dioda osvítí bázový přechod optotranzistoru, který pak sepne výkonový tranzistor T5, který pak přes přechod kolektor a emitor sepne přes pracovní rezistor R12 řídící elektrodu triaku TR1 s kladným napětím, a tím dojde k sepnutí a následnému rozsvícení žárovky červené barvy. Je-li pilovité napětí menší jak užitečný signál, tak žárovka nesvítí a obráceně.

V ostatních kanálech hudebního spektra je situace obdobná, jen kmitočty jsou za pomocí kondenzátorů



Obr. 3. Obrazec desky spojů barevné hudby

nastaveny na jiné kmitočtové pásmo. Pro nastavení vhodného rytmu blikání slouží trimr P4. Napájecí obvody barevné hudby jsou řešeny standardním způsobem pomocí plastových stabilizátorů napětí a příslušných filtračních kondenzátorů. Ze strany plošných spojů jsou připájeny na vývody těchto stabilizátorů napětí pro snížení kmitání a zvýšení stability celého zapojení keramické kondenzátory. Plošný spoj je na obr. č. 2 a osazovací plánek na obr. č. 3.

Stavebnice nemá záludnosti a jediným nastavovacím prvkem je trimr P4, kterým si můžete doladit rytmus blikání dle svých požadavků. Rezistory R7, 27 a 37 můžeme v určitých mezích měnit stejnosměrné napětí na emitorech tranzistorů T2, 22 a 23 a tím taktéž citlivost spínaní jednotlivých kanálů. Rezistory R1 a R6 v kanálu hloubek, rezistor R21 a R26 v kanálů středních kmitočtů, rezistor R31 a R36 vyrovnávají citlivost mezi jednotlivými kanály na přibližně stejnou napěťovou úroveň při předepsaných typech součástek. Jinak je nutno při nastavování přibližně stejné citlivosti jednotlivých kanálů trošku experi-

Seznam součástek

Rezistory jsou typu RR 0,6 W/1%
R1, 8, 28, 38, 57 .... 18 kΩ
R2, 22, 32 .... 820 kΩ
R3, 4, 23, 24, 33, 34 .... 3,9 kΩ
R6, 26, 36, 71 .... 4,7 kΩ
R5, 11, 12, 25, 31, 42,
35, 41, 52 .... 1,2 kΩ
R7, 27, 37, 61, 81 .... 47 kΩ
R9, 29, 39 .... 22 Ω
R10, 30, 40 .... 10 kΩ
R76, 14 .... 680 Ω
R53 .... 68 kΩ
R54, 56 .... 100 kΩ
R55 .... 3,3 kΩ
R73, 13 .... 10 Ω
R15 .... 2,2 kΩ

Kondenzátory
C1, 21, 31, 51 .. 2,2 μF/50 V- typ SKR
(4u7/50V typ SKR)
C52, 53 .... 10 μF/25 V
C5, 25, 35 .... 4,7 μF//25 V
C6, 26, 36 .... 220 μF/16 V
C55, 58 .... 220 μF/25 V
C50 .... 220 nF/40 V keramický
C54 .... 47 pF/40 V keramický
C2, 3, 4 .... 100 nF-TC351
C22, 23 .... 47 nF-TC351
C32, 33 .... 22 nF-TC351
C24 .... 4,7 nF-TC351
C34 .... 2,2 nF-TC351
C61 .... 22 μF/25 V- typ SKR
C62 .... 10 nF/630 V TC209
C56, 57, 59, 60 100 nF/40 V keramický

Polovodiče
IO1 .... LM 324N(TL084)
IO2 .... PC827
IO3 .... PC817
IO4, 5 .... 78L12
MD1 .... B250C100
D1, 2 .... 1N4002
D3 .... KA222 (1N4148)
ZD1 .... BZX 83/6V2 (5V6-6V8)
TR1, 2, 3 .... T410/600
T1, 2, 5, 21, 22, 25,
31, 32, 35 .... KC238B
T3, 4, 23, 24, 33, 34, 36 .... KC308B

Ostatní součástky
P1, 21, 31 TP160A 10 kΩ/N (5k-50k/N)
P4 .... 3,3 kΩ TP 011
S1 .... ARK 550/2 svorka
TR .... 230//2x 12 V/2 VA trafo
K1 .... DIN konektor 5-ti kolíkový
Z1, 2, 3 ..... Žárovka 230V/40-200W

Plošný spoj, distanční konzola, propojovací kablíky, síťová šňůra, spojovací materiál, skříňka, knoflíky

mentovat s hodnotou odporu těchto „srážecích rezistorů" užitečného signálu.

Pokud budete pracovat pečlivě a dodržíte zásady správné montáže a kontroly plošného spoje na trhliny, případná přerušení a měděné můstky, bude barevná hudba schopna provozu po čtyřech hodinách práce.

Stavebnice, tj. součástky umístěné na desce plošného spoje, stojí formou dobírky 870 Kč + poštovné a lze ji objednat poštou a nebo faxem. Dodací lhůta je 7-21 dnů od doručení objednávky. Na Slovensko se stavebnice nedodávají! Telefonické a faxové dotazy jen na tel. čísle 069/66 28 184 v čase 18-20 hod.

Adresa pro objednávky:
Zátopková Marie,
Pionýrů 828/2,
708 00 Ostrava-Poruba

Použitá literatura:
M. Arendáš-M. Ručka: Zajímavé elektronické konstrukce
Amatérské rádio 1/96
Praktická elektronika 6/97
Konstrukční katalog GM září 1998
Konstrukční katalog Phobos 1998
Konstrukční katalogy:
Motorola, National Semiconductor, Siemens, Philips

Opravy z čísla 3/99

Elektronické přednostní relé

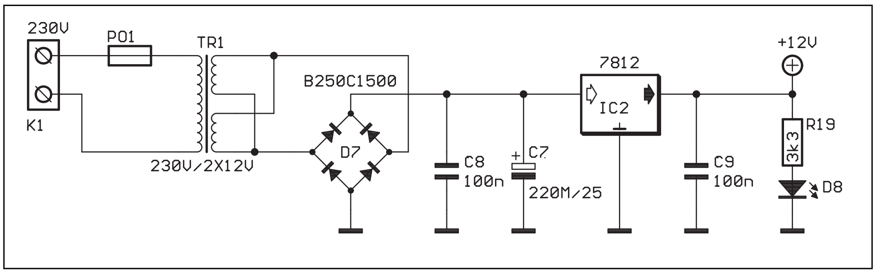
Ve schématu zapojení na straně 14 je chybně zapojeno sekundární vinutí transformátoru a diodový můstek D7. Správné zapojení je na obr. 1. Použitý transformátor má tím pádem obě sekundární vinutí zapojena paralelně. Opravený plošný spoj je na obr. 2.

Dálkové ovládání s rádiovým přenosem

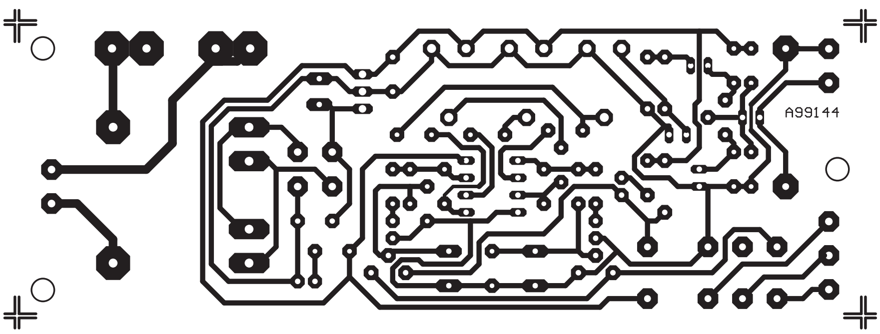
Na schématu zapojení vysílače má být společný bod tlačítek S1 až S4 (vývod 14 IC1) spojen se zemí.

Opravené schéma zapojení je na obr. 3, rozložení součástek na desce spojů na obr. 4 a obrazec desky spojů na obr. 5.

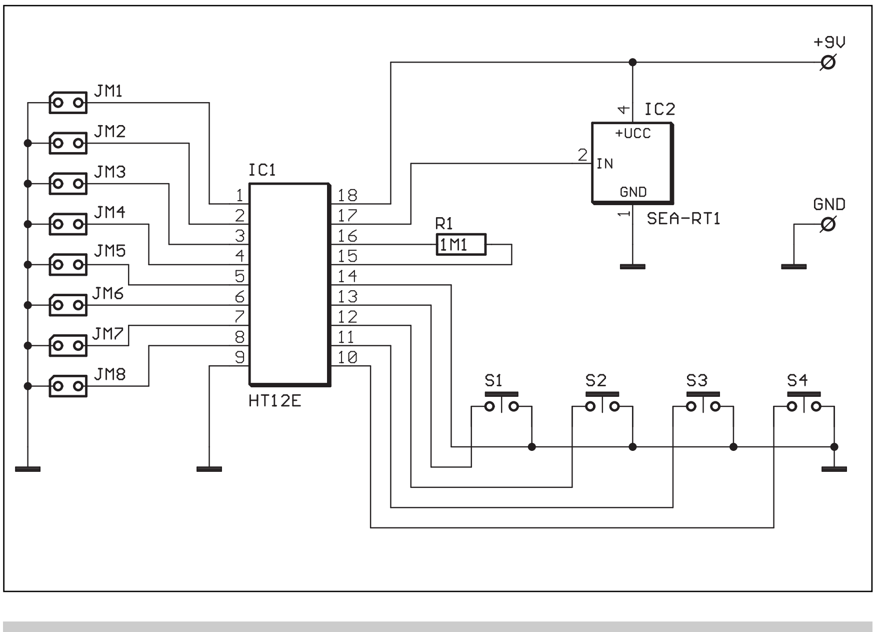
Redakce se omlouvá čtenářům i autorům příspěvků.



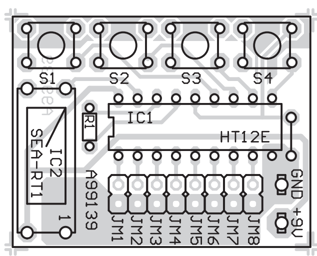
Obr. 1. Opravené schéma zapojení napájecího zdroje přednostního relé



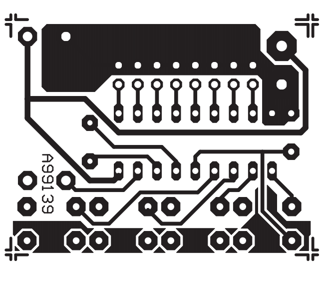
Obr. 2. Deska spojů přednostního relé (zmenšeno na 90 % originálu)



Obr. 3. Opravené schéma zapojení vysílače dálkového ovládání



Obr. 4. Rozložení součástek



Obr. 5. Deska spojů vysílače

ViewMate na CD DemoCAD

Každý, kdo navrhuje desky plošných spojů si rád prohlédne zhotovená data ještě před tím, než je pošle dál na fotoplotr. Bohužel běžné prohlížeče Gerber souborů jsou pro většinu zájemců drahé - např. prohlížeč Gerber View II od firmy ACT stojí téměř 20 000 Kč. Shareware verze programu CAM350 sice umožňuje pracovat s Gerber daty, ale pouze do omezené velikosti.

Program ViewMate od firmy Lavenir je velmi pěkný prohlížeč Gerber souborů bez omezení velikosti dat a bez velké ceny. Je dodáván na CD DemoCAD firmy CADware s.r.o., která je novým distributorem firmy Lavenir pro ČR, SR a Polsko.

ViewMate je profesionální prohlížeč Gerber dat - umí načítat jak standardní soubory ve formátu RS-274-D, tak i v rozšířeném formátu RS-274-X. Automaticky si konvertuje tabulku použitých D kódů z nejrůznějších programů pro návrh desek plošných spojů. Načtený Gerber soubor se zobrazí na obrazovace tak, jak by vypadal na filmu z fotoplotru. Umožňuje vizuelně zkontrolovat vykreslený obrazec, odměřovat vzdálenosti, prohlížet tabulku D kódů, zjišťovat statistické údaje o desce a vytisknout je. Důležité je, že může Gerber obrázek vytisknout a dokonce i zhotovit výstup ve formátu Postscript. Kromě Gerber dat umí načítat i plotovací soubory ve formátu HPGL.

ViewMate prohlížeč lze rozšířit na plně funkční editor Gerber dat ViewMaster, který pokryje nároky běžného uživatele na kontrolu a editaci Gerber dat a to za nebývale nízkou cenu - 19500 Kč plus DPH. Samotný prohlížeč ViewMate je spolu s jinými CAD programy na CD DemoCAD za celkovou cenu 600 Kč. (CADware s.r.o., tel-fax: 048-5106131, e-mail: *cadware@pvtnet.cz*).

Nová verze programu Pads PowerPCB (v.3)

Koncem dubna bude na trhu nové verze programů PADS - PowerPCB pro návrh desek plošných spojů a PowerLogic pro kreslení schemat. V návrhu plošných spojů jsou některé novinky zajímavé, např.:

- možnost použití několika obrysů jedné desky pro zhotovení desky s vnitřními otvory
- zavedení vícenásobného REF DES pro označení jedné součástky, kdy jeden může být použit pro potisk, jiný pro osazovací výkres, atd., přičemž mohou mít různou velikost a různou vzájemnou polohu
- rozšíření zakázaných oblastí desky na spoje, via, testovací plošky, drátěné propojky a součástky s určitou výškou
- možnost přilepit položený plošný spoj, takže nemůže být editován ani přesunut.

Modrá folie pro výrobu DPS

Přesto, že modrá folie pro jednoduchou a čistou výrobu desek plošných spojů je u nás k dispozici již třetí rok, vypadá to, že teprve teď přišla k chuti jak profesionálům, tak amatérům. Tato folie je vhodná zejména pro kusovou výrobu desek, např. při prototypování.

Čirá folie má na jedné straně nanešen tenký modrý povlak. Na laserové tiskárně se na modrý povlak natiskne zrcadlový obrazec motivu plošných spojů, kterým se potom přiloží na očištěnou měděnou plochu desky. Působením tlaku a teploty, např. žehličky se natištěný motiv v podobě toneru s modrou folií přenese na měděnou plochu desky, kde chrání měď pod sebou před odleptáním. Po odleptání desky se toner i se zbytky modré folie odstraní jemným kartáčkem a umytím pod vodou.

Modrou folii dodává firma CADware s.r.o. Cena jedné folie o velikosti americké A4 (trochu kratší, ale trochu širší) bude nyní asi 70 Kč plus DPH.

Pozn. redakce:

Tento materiál je vhodný na výrobu desek plošných spojů, které jsou ve formátu PDF postupně zařazovány na naší www stránku: *www.jmtronic.cz*

Přehled výrobců DPS a firem nabízející svoje služby v elektronice

Na webu firmy CADware s.r.o. (www.cadware.cz) je uveden přehled firem z oblasti elektroniky, které nabízejí následující služby:

- výroba DPS
- osazování, pájení, testování DPS
- vývoj a výroba elektroniky

Tento přehled je převzat z inzertní přílohy zpravodaje ElektroniCAD a zahrnuje tudíž jenom ty firmy z ČR a SR, které o zařazení do inzertního přehledu měly zájem.

Seminář PADS

Firma CADware s.r.o. chystá jako každoročně seminář o PADS programech v hotelu Grunt ve Žďáru nad Sázavou, opět za účasti Robina Edwardse od firmy Pads Software. Seminář je určen jak pro uživatele, tak pro zájemce o programy PADS pro návrh DPS. Na programu je nová verze PowerPCB a PowerLogic, program PowerBGA, BoardSim a LineSim a CAM350, čili všechny programy firmy Pads Software a firem ACT a Hyperlynx, které Pads Software vlastní.

Seminář se bude konat ve dnech 14 a 15.6. a je jako obvykle zdarma. Zájemci se mohou přihlásit přímo u firmy CADware v Liberci (tel-fax: 048-5106131 nebo email: *cadware@pvtnet.cz*)

Internet jako zdroj informací

Ing. Tomáš Klabal

Tentokrát se podíváme na Internet z trochu jiné stránky. Ukážeme si, kde je možné najít aktuální informace, nahlédneme prostřednictvím této sítě do světa a v neposlední řadě si představíme některé užitečné zdroje informací, zajímavá místa a další stránky, které se leckdy mohou hodit.

Internet je dnes už patrně nejpoužívanějším zdrojem informací, zejména při sledování novinek z různých oborů, ale samozřejmě i při vyhledávání historických údajů z archivů. Není náhodou, že pomocí Internetu lze najít nějakou informaci rychleji než kdekoli jinde. Právě a jen na Internetu existuje také skutečné fórum názorů a hledisek, které vám umožní udělat si nezkreslený obrázek o určité skutečnosti, pokud si ovšem dáte práci, abyste si obstarali všechna možná publikovaná hlediska. Přes některé snahy některých politiků se zatím naštěstí nikomu nepodařilo síť cenzurovat. Na druhou stranu, jsou přes Internet dostupné spousty podvržených nebo záměrně zkreslených informací, protože na síti může kdokoli dát k dispozici jakékoli informace (materiály) a řada lidí toho využívá a záměrně nebo nevědomky rozšiřuje nepravdy a různé podvrhy (například aférky s choulostivými fotomontážemi populárních osobností už dorazily i do Čech), což může některé lidi od tohoto média odrazovat. Stále také přetrvává naprosto neopodstatněný názor, že Internet je semeništěm neřesti, v němž se jen místy objevují seriozní informace. To samozřejmě není pravda, i když je stránek věnovaných nejroztodivnějším věcem požehnaně (stránky s radami pro začínající teroristy, narkomany a podobně…). Takže až se podle rady z Internetu pokusíte podomácku vyrobit bombu, vězte, že do maléru se dostanete jen a jen vy a nikoli autor příslušného návodu.

Zdrojem aktuálních informací, u nichž je relativně vysoká pravděpodobnost věrohodnosti, jsou různé Internetovské magazíny, ve kterých najdete každý den nějaké novinky (v těch opravdu rychlých i mnohem častěji, v pomalejších pak s menší frekvencí). Upozorňuji jen, že jednotlivé stránky mají velmi kolísavou informační hodnotu - některé jsou vynikající, jiné podprůměrné, ale to ostatně platí i o periodikách mimo síť sítí. Nemíním zde ovšem jednotlivé magazíny podrobně hodnotit, takže najít ty, které vám budou nejlépe vyhovovat, si musíte sami. Zdrojů aktuálních informací z nejrůznějších sfér lidské činnosti a zájmů najdete dnes už i v českém jazyce na Internetu velmi mnoho, záleží tedy opravdu jen na vás, které stránky si vyberete. Pomoci ve výběru by vám mohl následující seznam adres, na kterých najdete známé české informační zdroje:

Pokud hledáte všeobecné informace, obracejte se na následující stránky:

Idnes *(www.idnes.cz)* - elektronická verze deníku Dnes (Mladá Fronta) - není kopií "papírového" deníku, ale samostatným magazínem, přinášejícím denně nové informace.

Press.cz *(www.press.cz)* - na této adrese najdete velmi profesionálně zpracované stránky, které jsou momentálně ještě horkou novinkou. Součástí zdejšího servisu jsou mimo jiné výběry z denního tisku a to jak toho Internetovského, tak klasického tištěného.

Seznam dnes *(http://dnes. seznam. cz)* - denní zprávy na serveru vyhledávače Seznam (i zde najdete výběr z tisku), pod který patří i populární Novinky *(www. novinky.cz)*, které přinášejí spíše nevážné zprávy a postřehy nejen z dění okolo Internetu. Jsou aktualizovány denně a jejich pravidelnou součástí jsou ankety, ve kterých se můžete vyjadřovat k nejrůznějším otázkám.

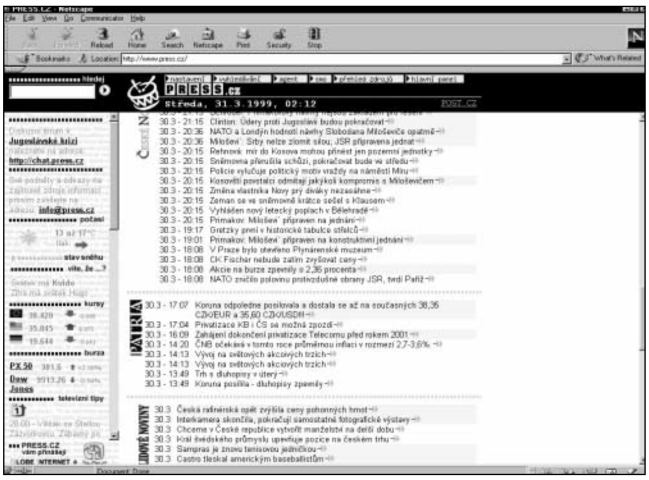
České noviny *(http://ctk.ceske-noviny.cz)* - průběžník vydávaný ČTK - zde na vás čekají zprávy všeho druhu. Velice dobře udělané a informačně hutné stránky.

Neviditelný pes *(http://pes.eunet. cz/)* - legenda českého Internetu spojená se jménem spisovatele Ondřeje Neffa. Najdete zde komentáře aktuálního dění, ale i spoustu zábavného počtení. Ne náhodou jsou stránky Neviditelného psa mezi českými stránkami jedny z nejnavštěvovanějších - dnes podle průzkumů drží mezi všeobecně zaměřenými magazíny třetí příčku pokud jde o počet čtenářů.

Svět Namodro *(http://svet.namodro. cz)* je dalším z "velkých" a známých magazínů o všem možném, i když je zaměřen spíše technicky.

Trafika *(www.trafika.cz)* - tady najdete výběr zpráv z nejrůznějších novin a řadu užitečných odkazů na stránky se zprávami. O kvalitě Trafiky svědčí to, že je s náskokem nejpopulárnějším zdrojem všeobecných informací. Jen pro zajímavost, Trafika se může pochlubit cca 2,2 miliony shlédnutých stránek za měsíc, zatímco u Českých Novin na druhé příčce je to už "jen" 1,5 milionu a u Neviditelného Psa na příčce třetí rovněž úctyhodných 1,2 milionu stránek. Bližší informace viz. http://audit. dcci.cz.

Zmije *(www.zmije.cz)* - poskytuje výběr zpráv z jiných míst na Internetu.



Obr.1 Titulní stránka Press.cz

Netmag *(www.netmag.cz)* - magazín tak trochu o všem a o ničem. Tento magazín se proslavil svými radikálními postoji proti SPT Telecom v době, kdy na Internetu (i mimo něj)

probíhaly protesty proti nesmyslné výši poplatků za telefonní hovory, a tedy připojení do sítě.

Pětka *(www.petka.cz)* - Pětka je dalším českým "standardním" Internetovým časopisem.

Anopress *(www.anopress.cz)* - on-line přístup k firemní, denně aktualizované databance AMID, v níž jsou uchovávány plné texty článků a zpráv z celostátních i regionálních periodik.

Britské listy *(http://blisty.internet.cz)* - tento Internetový deník se specializuje na konfrontaci myšlenek mezi Západem a Českou republikou.

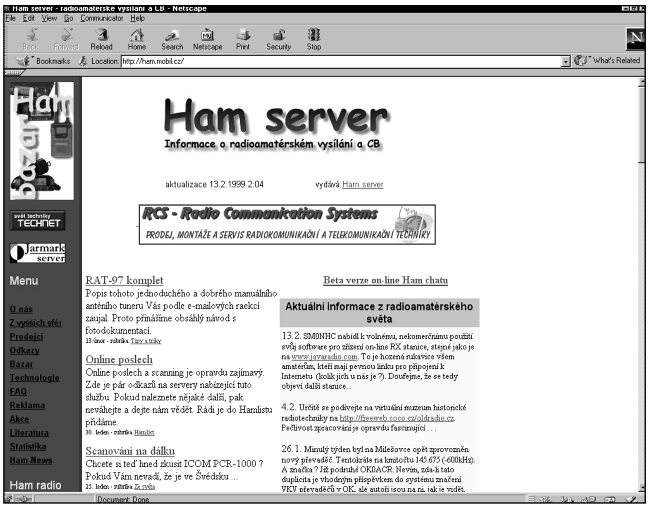
Odkazy na nejrůznější noviny, které vycházejí v papírové podobě, najdete na těchto adresách:

http://www.vol.cz/cz/sluzby/tisk/cesky a také třeba na již zmíněné adrese *www.trafika.cz.*

Další skupinu Internetovských periodik tvoří magazíny, které se zpravidla zaměřují na nějakou specifickou problematiku, i když šíře jejich záběru je v některých případech značná. Takové odborně zaměřené zprávy a zprávičky hledejte na těchto adresách:

www.mobil.cz - přináší denně informace o všem z oblasti mobilní komunikace a telekomunikací. Tak jako Trafika vévodí žebříčku všeobecným magazínů, vede Mobil se svými 1,2 miliony shlédnutých stránek za měsíc mezi odborně zaměřenými médii. Následuje magazín **Živě** (cca 0,67 milionu stránek/měsíc a **Lupa**, jejíž návštěvnost činí asi 235 tisíc shlédnutých stránek za měsíc.

http://ham.mobil.cz - stránky věnované radioamatérskému vysílání a CB. Pro čtenáře Amatérského rádia jistě zajímavá a užitečná adresa (viz obr. 2)



Obr. 2 Titulní stránka Ham.Mobil.cz

www.satelit.cz - přináší novinky z oblasti satelitní a radioamatérské techniky, a to každý den. Najdete tu i stránky speciálně pro radioamatéry.

www.elektrika.cz - je "první, nezávislý, informační server o elektrotechnice".

www.technet.cz - přináší nejrůznější zprávy ze světa techniky.

www.hw.cz - přináší informace ze světa elektroniky.

Živě *(http://zive.cpress.cz)* - zde najdete aktuální informace ze světa počítačů, rady spojené s počítači, software ke stažení a odkazy na jiné stránky; jde o elektronickou verzi jednoho z nejčtenějších "klasických" časopisů o počítačích - Computer. Živě a Computer se ovšem překrývají jen minimálně. Rovněž velice dobře udělané stránky, o čemž svědčí jejich vysoká návštěvnost. Pro zajímavost: na stránkách tohoto magazínu je vždy uvedeno, kolik jej právě čte lidí, takže si můžete sami udělat obrázek o jeho oblibě.

www.isdn.cz - je web server poskytující aktuální informace z oblasti digitálních komunikací a telekomunikací.

Svět HW *(http://svet.hardware.cz)* - jak už název napovídá, najdete na těchto stránkách informace o všem, co se točí kolem počítačového hardware (cokoli potřebujete vědět o HW),

www.notebooky.cz - je magazín, který se už podle adresy, pod kterou je na Internetu k nalezení, zaměřuje na vše, co se týká mobilní výpočetní techniky,

Lupa *(www.lupa.cz)* - přináší informace a zprávy ze světa Internetu a počítačů. Mimo jiné zde najdete podrobné testy českých poskytovatelů připojení (takže se můžete podívat, jak dobře jste si zvolili), *www.chipweek. cz* - přináší počítačové aktuality,

Softwarové noviny *(www.softnov.cz)* - jsou zaměřeny především na SW a počítače.

Na adrese *www. idg.cz/computerworld/news* najdete denní zpravodajství časopisu Computerworld z oblasti informačních technologií.

www.grafika.cz - (též *www.megaprint.cz*) je server s informacemi ze světa grafiky, DTP a polygrafie. Pod grafiku patří také stránky *www.digit.cz* věnované problematice digitální fotografie.

www.pixel.cz se zaměřuje na média, grafiku a zvuk.

www.mediaserver.cz - na této adrese najdete informace o marketingu, reklamě a designu.

www.vztlak.cz - je magazínem, který by rozhodně neměl ujít těm, kteří se rádi dívají na svět z ptačí perspektivy.

www.auto.cz - týdenní automagazín a autokatalog.

www.mpx.cz - náplní tohoto serveru je vše, co se točí kolem formátu mp3 a tedy hudby.

Filmová laboratoř *(http://filmlab. atlas.cz)* přináší úsměvné komentáře k světové filmové produkci.

www.builder.cz - je informační server o programování.

E-Zine *(http://main.naf.cz)* - na této adrese najdete pestrou všehochuť nejrůznějších informací.

Computerworld *(www.computerworld.cz)* - zprávy ze světa počítačů. Jde o on-line verzi tištěného časopisu stejného jména.

www.score.cz - on-line verze časopisu o počítačových hrách.

Sportovní fórum *(www.sport.cz)* - přináší informace o sportu.

A ještě několik adres už jen telegraficky. Na *www.mujweb.cz/www/kilian* najdete 1. PC Revue!, na *www.ian.cz* jsou Instantní astronomické noviny, na *www.root.cz* magazín Root (zaměřený hlavně na OS Linux) a konečně na *www.vlado.cz/3drevue* se skrývá 3D Revue.

Zvláštní kapitolu mezi informačními zdroji pak tvoří Kachna *(www. kachna.cz)*, která se, jak ostatně napovídá název, sice zaměřuje na velmi specifické informace, ale své místo mezi informačními (nebo v jejím případě spíš dezinformačními) zdroji na českém Internetu si už také našla. A obdobný magazín jsou Blbinky *(http://members.tripod.com/~ultracopfans/html/blbinky.html).*

Živé vysílání

Internet ovšem můžete použít i aktivněji než jen jako modernější a aktuálnější časopis či noviny. Ostatně je až zarážející, že většina Internetovských periodik se od klasických tiskovin liší jen tím, že místo na papíře jsou informace nabízeny prostřednictvím obrazovky, tedy žádné využití multimedií či jiných "vymožeností", které by bylo možné s ohledem na

počítačové prostředí očekávat. S pomocí Internetu se můžete zaposlouchat do vysílání své oblíbené radiostanice, či se podívat na svou oblíbenou televizní stanici. Tyto možnosti jsou však velmi silně závislé na kvalitě a rychlosti připojení. Pokud se připojujete pomocí telefonu (tzv. dial-up připojení) nemůžete čekat akustické ani vizuální zázraky, spíše právě naopak, měli byste se připravit na nejhorší, neboť rychlost tohoto připojení je naprosto nedostatečná. Nejvýkonnější modemy přenesou v ideálním případě něco kolem 6 kB za sekundu a to je skutečně pro barevnou obrazovou a zvukovou informaci málo (i přes moderní komprimační metody), a to nesmíme zapomínat na to, že využít modem na 100% se dík "návalu" na jednotlivých cestách, po nichž data v Internetu putují, podaří jen velmi málo kdy. Domovskou stránku Českého rozhlasu najdete na lehce zapamatovatelné adrese *www.rozhlas.cz*. Český rozhlas můžete poslouchat i prostřednictvím Internetu a přiznám se, že jsem byl příjemně překvapen kvalitou přenosu hudby (můžete volit mezi mono a stereo signálem). Na stránky s živým vysíláním jednotlivých stanic se dostanete oklikou přes uvedenou adresu nebo rovnou prostřednictvím těchto adres:

Český rozhlas 1 - Radiožurnál *(http://radiozurnal.cro.cz/zive_radiozurnal.htm)*,

Český rozhlas 2 - Praha *(http://praha.cro.cz/zive_praha.htm)*,

Český rozhlas 3 - Vltava *(http://vltava.cro.cz/zive_vltava.htm)*.

K poslechu potřebujete mít nainstalován RealPlayer (viz. AR 11/98), pokud jej nemáte, můžete si jej stáhnout prostřednictvím odkazu, který je na každé ze tří výše uvedených adres.

Obsáhlý seznam radiostanic a televizí vysílajících po Internetu najdete na:

http://members.xoom.com/online7/index.htm - tady s vámi budou mluvit česky, ale najdete tu výběr jen zahraničních TV stanic (ostatně žádná z českých televizních stanic na Internetu nevysílá) a radiostanice z celého světa. Pokud jde o televizi, máte dvě možnosti. První je, že si vyberete stanici v malém okně, které se objeví po navolení TV (v levé části obrazovky). Pak musíte nejprve zadat, jak často se má obraz obnovovat (5 s nebo 15 s - nejlepší je v praxi si prostě vyzkoušet, co vašemu připojení lépe vyhovuje) a pak si vybrat stanici, kterou chcete sledovat (viz. obr. 3). Z uvedeného je ovšem zřejmé, že o televizi v pravém smyslu slova zatím nejde - spíš získáte jen základní informaci o tom, co právě kde běží. Ale jak známo, co na Internetu platí dnes, zítra již nemusí - zvyšování rychlosti je jedním z klíčových zaklínadel dneška a existuje nejedno nápadité řešení, jak z minima dostat maximum. Druhou možností je vybrat si TV stanici přímo v hlavním okně. Tady jsou stanice vysílající prostřednictvím RealPlayeru (viz. níže - bod 3) U rádií, jak jsem již řekl, je situace poněkud jiná a skutečně se dají poslouchat (samozřejmě za předpokladu, že disponujete zvukovou kartou a vhodným software (nejlépe poslouží RealPlayer). Přenesení zvukových dat je samozřejmě méně náročné než přenesení dat obrazových.

http://onlinetv.tvtoday.de/onlinetv - na této adrese si můžete vybrat z nabídky několika stanic (převážně německých) v pravé části okna. Vlastní sledování se spustí navolením stanice a pak stisknutím tlačítka "Start" v levé části obrazovky (v některých případech stisknutí tohoto tlačítka nebylo nutné). Nastavit můžete obměnu obrázků na 5 nebo 15 sekund (klikněte na tlačítko "Optionen" v levé části obrazovky (viz. též obr. 4), a konečně tlačítkem "Videotext" spustíte teletext pro zvolenou stanici (po stisknutí tlačítka musíte opětovně v pravé části obrazovky navolit stanici). Na této stránce s vámi budou mluvit německy.

http://www3.wwitv.com/tvlive.htm je skutečným odrazovým můstkem pro ty, kteří chtějí sledovat po Internetu skutečnou televizi (jsou tu odkazy na více než sto TV stanic, ale najdete tu i odkazy na on-line radiostanice, a těch je více jak 1700). K dispozici máte skutečně bohatý výběr stanic (i takovou exotiku jako Íránská televize, ale opět nečekejte žádnou českou stanici; nicméně můžete prostřednictvím těchto stránek číst teletext Slovenské televize). K prohlížení těchto stránek si musíte nejprve nainstalovat již zmiňovaný RealPlayer (je možné jej stáhnout na *www.real.com/products/player)*. Odměnou vám bude vysílání skutečně v reálném čase včetně zvuku (i když při pomalém spojení může obraz dost zadrhávat), jak jsem se ale přesvědčil, je možné i při připojení pomocí telefonu dosáhnou vcelku plynulé obměny obrazu (např. zmíněnou Íránskou televizi jsem bez problému sledoval s čistým zvukem i obrazem). Daní za tuto "dokonalost" je obraz velikosti poštovní známky. Pro plné "vychutnání" samozřejmě potřebujete také zvukovou kartu. Jinou možností je sledovat TV nikoli prostřednictvím RealPlayer, ale konkurenčního Mediaplayeru (standardní součást v IE 4.0 a výše). Prostě si na úvodní stránce vyberte, co vám



Obr. 3 CNN na vašem počítači prostřednictvím Internetu



Obr. 4 Německá ZDF prostřednictvím Internetu

více vyhovuje. Konkrétní stanici pak zvolíte z roletového menu v horní části obrazovky a vysílání spustíte stisknutím žlutého tlačítka Go To, které je hned vedle.

www.cspan.org/watch/cspan.htm - nabízí na výběr několik kanálů televize a jedno rádio (vybírejte v levé horní části obrazovky - i na těchto stránkách potřebujete RealPlayer. Pak se ale při kvalitním spojení rovněž můžete těšit ze "skutečné televize" - tedy pohyblivých obrázků doplněných zvukem.

www.zausel.com/media/video/onlinetv.htm - vysílání několika německých TV stanic.

http://channelseek.com - Tady najdete také nějaké TV a radiostanice. Vyberte kliknutím v levé horní části obrazovky.

Pokud jste teď získali dojem, že po síti už vysílá živě kdekdo, jen ti Češi jsou nějak pozadu, máte pravdu. Ale jen částečnou. První vlašťovky se už objevily. Pokud je mi známo, první skutečně živé vysílání po Internetu se uskutečnilo u příležitosti loňského INVEXu - vysílaly se aktuality přímo z výstaviště. Jedním z vysílajících byla TV24, která se pak na nějakou dobu odmlčela, ale stále jí můžete najít na adrese www.tv24.cz. V současné době si na TV24 můžete vybrat a přehrát příspěvky, které se natočily v průběhu výstavy INVEX, ale chystají se i novinky, takže si uvedenou adresu dobře zapamatujte. Jinou adresou, kde najdete Internetovou TV, jsou stránky TV Visual *(http://tv.visual.cz)*. TV Visual vznikla před IINVEXem 1998 a aktuální dění přinášela živě celý týden. V současnosti jsou některé zajímavé momenty z výstavy v sestříhané podobě stále k dispozici. Pokračování živého vysílání se připravuje. Další on-line televizí je TV-Web na adrese *www.tv-web.cz*, přicházející se zajímavým projektem zpřístupnit prostřednictvím videa po Internetu zpravodajské relace ostatních TV, které pak můžete sledovat doslova v libovolném čase. Na stránky této televize se můžete podívat na obr. 6, kde zrovna běží na ukázku populární večerníček Mach a Šebestová.



Obr. 6 Ukázka Internetové televize

Pro zajímavost uvádím i www adresy českých televizních stanic vysílajících tradičním způsobem. Předem ale upozorňuji, že na jejich stránkách žádné vysílání po síti nenajdete.

Česká televize *(www.czech-tv.cz)* se prezentuje vcelku dobře udělanými stránkami, na kterých najdete kupříkladu televizní programy všech našich celostátních TV.



Obr. 5 Televize prostřednictvím Internetu a programu RealPlayer

Prima *(www.prima-televize.cz)* - sice už kdysi své vcelku slušně udělané stránky měla, ale nyní se přestěhovala na novou adresu a v době vzniku tohoto článku se na ní nacházelo pouze upozornění, že stránky jsou ve "výrobě".

Galaxie *(www.galaxie.cz)* se podobně jako Česká televize pyšní vlastními stránkami.

Nova - *www.nova-tv.cz* - nejsledovanější televize je v seznamu záměrně až na posledním místě, protože její stránky budou pro příznivce Internetu jistě zklamáním. Dlouhé měsíce platilo, že jedinou věcí, která se na adrese této televize nacházela bylo počitadlo přístupů. To se ovšem v poslední době změnilo a po zadání této adresy jste teď dotázáni na vaše uživatelské jméno a heslo. Kde se ovšem dají tyto údaje získat jsem se nedozvěděl, takže jsem se přes tuto "uvítací" zcela prázdnou obrazovku, kde není jediného slůvka vysvětlení prostě nedostal. Asi se vedení této televize bojí Internetu jako nebezpečného konkurenta, a tak se jej snaží bojkotovat.

Televizní programy najdete třeba na *www.press.cz* nebo na stránkách České televize.

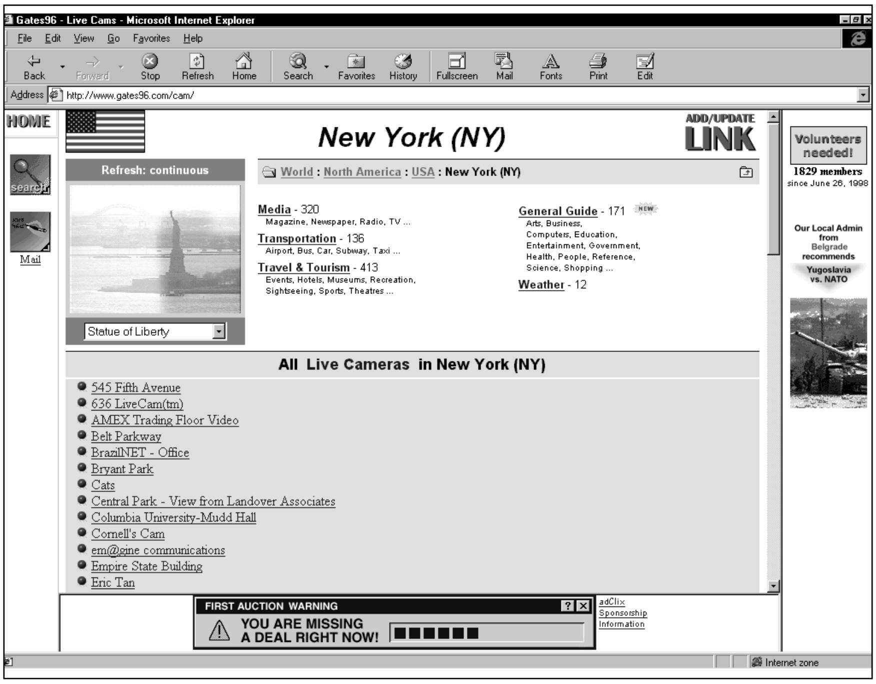
Kamery

Internet může posloužit i jako prodloužené oko do světa. Zajímá vás například, co se právě teď děje na Václavském náměstí nebo ještě lépe na Times Square v New Yorku? Pokud

máte Internet není nic jednoduššího než svou zvědavost rychle ukojit a prostě se podívat. Na řadě míst ve světě (a dlužno poznamenat, že i v Česku) se nachází kamery napojené trvale na Internet, takže pokud máte k síti přístup, můžete se kdykoli podívat, co se právě kde děje a z klidu svého pokoje sledovat třeba nebezpečné šelmy kdesi ve volné africké přírodě - viz. např. *www.africam.com* (kde si můžete vybrat hned z několika kamer včetně mobilních, které na hřbetě automobilu putují černým kontinentem) - tedy pokud se zvířata zrovna před kamerou ukáží. Samozřejmě nejde o dojem zcela bezprostřední, rychlost obměny snímků se pohybuje většinou v řádu minut, ale i to většinou stačí k tomu, abychom mohli prohlásit, že jde téměř o sledování v reálném čase. Obsáhlé odkazy na stránky napojené na kamery najdete na těchto stránkách:

www.gates96.com/cam - nejprve si vyberte světadíl, pak stát a posléze město. Nakonec nezbývá než zvolit, kterou kamerou v daném městě si je chcete prohlédnout - například v New Yorku máte na výběr z 85 kamer (!), ale i v Praze je 8 kamer. K českým kamerám se dostanete buď postupným klikáním nebo přímo zadáním adresy *www.gates96.com/cam/europe/Czech%20 Republic/index.html.*

www.earthcam.com - na této adrese najdete velmi, velmi obsáhlý seznam nejrůznějších kamer připojených k Internetu. Stránky svým designem připomínají vyhledavače Yahoo! či Seznam, takže se v nich snadno zorientujete, byť jsou v anglickém jazyce. Viz. obr. 7.



Obr. 8 Pohled kamerou na Sochu Svobody v New Yorku

www.proca.cz/~svoboda/kamery.html - obsáhlý seznam kamer ve světě na stránce v českém jazyce.

www.realtech.com/webcam - další stránka s obsáhlým výběrem kamer.

http://members.xoom.com/online7/index.htm - tuto stránku jsme uváděli už v souvislosti s televizí, ale najdete na ní odkazy i na kamery.

http://dove.mtx.net.au/~punky/World.html - odkazy na kamery.

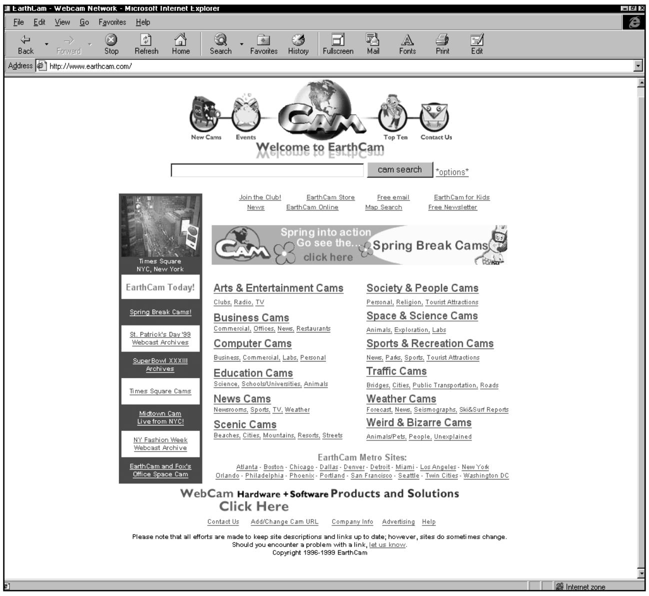
http://members.tripod.com/~barusa/webcams/webcams.htm - další obsáhlá nabídka kamer.

http://gladstone.uoregon.edu/~matze/camera.html - a ještě nějaké kamery.

www.starting-page.com/html/webcams.html - a poslední adresa, kde najdete odkazy na spoustu různých kamer připojených k Internetu.

Nakonec uveďme ještě adresu *www.camcity.com*, což je vyhledávač kamer. Na úvodní stránce klikněte na nápis "Go Webcams".

Ne všechny kamery jsou v provozu 24 hodin denně, takže není vyloučeno, že se vám některý pohled nepodaří získat. V mnoha případech se také třeba trefíte do noci, takže pak vidíte většinou jen černý flek. V takovém případě nezoufejte a zkuste to o pár hodin později. A když narazíte na nějaký naprosto nezajímavý pohled? I to se stává. Pak stačí jen kliknout na jinou adresu a v duchu si libovat, kolik jste ušetřili na cestovném, když jste se na dané místo nevydali osobně.



Obr. 7 EarthCam - obsáhlý seznam všech možných (a nemožných) kamer

Jiné užitečné adresy

Na závěr přehledu adres, na nichž můžete získávat potřebné a zajímavé informace z domova i z ciziny ještě několik užitečných adres obsahujících cenné specializované informace:

Jízdní řád ČD hledejte na adrese *http://idos.datis.cdrail.cz*. Autobusové jízdní řády jsou k dispozici na *http://infos.eunet.cz/svt/abus_c.html* a letový řád ČSA na *www.csa.cz/CZ/letak.htm*. Velmi užitečné jsou i telefonní seznamy, zvláště vzdálených míst. České telefonní seznamy pevných stanic najdete na stránkách *http://iol.telecom.cz/TLF/tlf.htm* nebo *www.geocities.com/SiliconValley/Lab/4314/ro.htm* Mobilní telefony najdete na *www.geocities.com/Paris/Bistro/2237/gsm.htm* (jde o neoficiální seznam). Telefonní seznamy z celého světa pak najdete na *www.whowhere.lycos.com/wwphone/webcrawler_world.html.*

Kdy zavírat modulační linku na převaděči, aneb jak se z obyčejné věci dělá „věda“

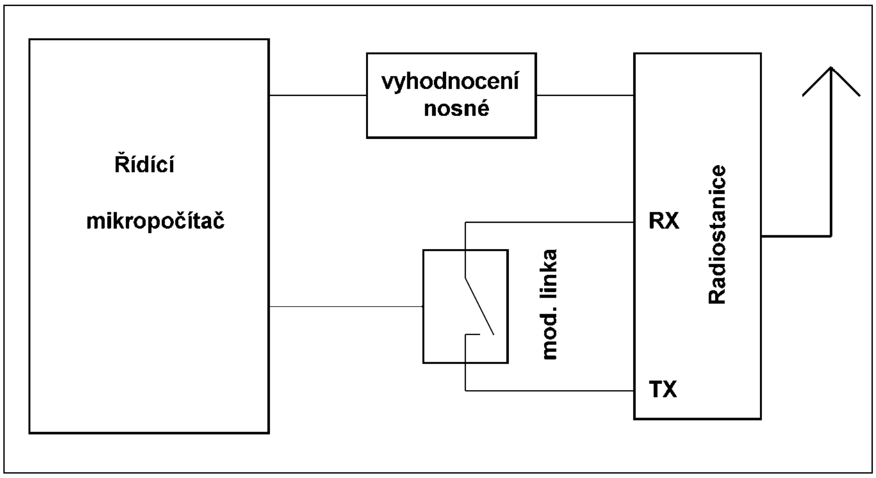
Robert Kalamar

Na první pohled by se mohlo zdát, že o okamžiku, kdy pustíme klíč radiostanice, se nedá vůbec diskutovat. Rozeberme si nyní situaci, kdy se účastník radiové sítě nachází v takovém stavu, že jeho nosná se na vstup převaděče dostává s krátkými výpadky, tzv. mobil-efekt. Pokud budeme zavírat modulační linku ihned na základě výpadku nosné, budou se tyto výpadky projevovat na výstupu převaděče s tím, že se k nim připočte doba vyhodnocení výpadku nosné a následně doba vyhodnocení její přítomnosti. Tyto doby jsou pevně dány zapojením vyhodnocovacího prvku. Na výstupu jsou pak slyšet jen slabiky některých slov, a to lze považovat za závažný nedostatek většiny převaděčů, protože relace již není srozumitelná. V přímém spojení však ještě čitelná je, neboť v tomto případě většina lidí již nemá přijímací zesilovač řízen přítomností nosné. Modulace sice vypadává v rytmu mobil-efektu do šumu, ale úplně se neztrácí a pokud ano, tak doby výpadku nejsou prodlouženy jejím vyhodnocením. Popsanou situaci na převaděči znázorňuje obr. 1.

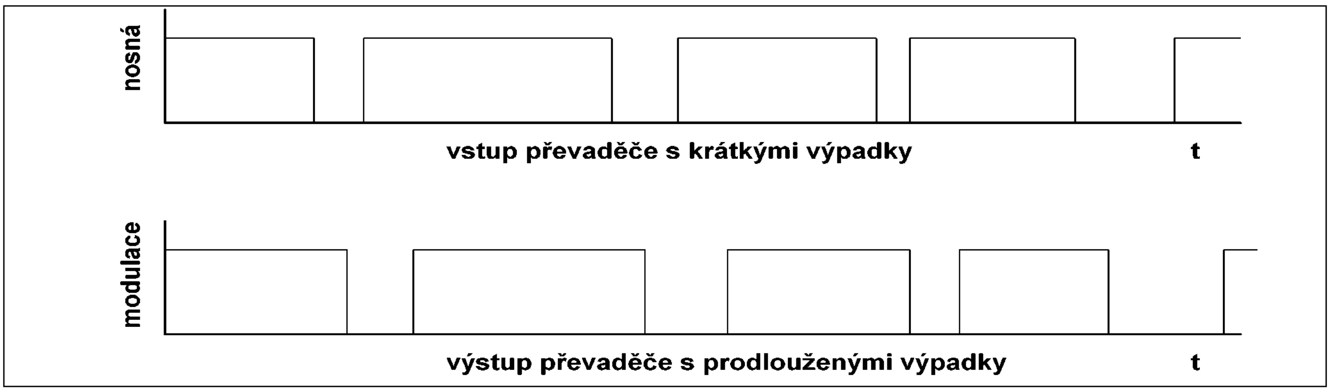
Pokud bychom chtěli tento nedostatek odstranit, musíme měřit dobu výpadku nosné, a proto je nutné volit takové zapojení, abychom mohli zavírat modulační linku nezávisle na vyhodnocení její přítomnosti. Většina převaděčů je dnes řízena různými druhy jednočipových mikropočítačů, takže realizace tohoto požadavku je poměrně jednoduchá. Zjednodušené zapojení by mohlo vypadat tak, jak vidíme na obr. 2.

Pro naše úvahy dále zanedbejme doby vyhodnocení přítomnosti a odpadu nosné, neboť ty se mohou u různých zapojení lišit (vyhodnocení 12-ti kHz-ové složky šumu bude zřejmě delší než detekcí mezifrekvenčního kmitočtu či podhovorového tónu). Mějme však na paměti, že čím kratší jsou tyto doby, tím přesnější je měření a tím spolehlivěji vyhodnocujeme výpadek nosné.

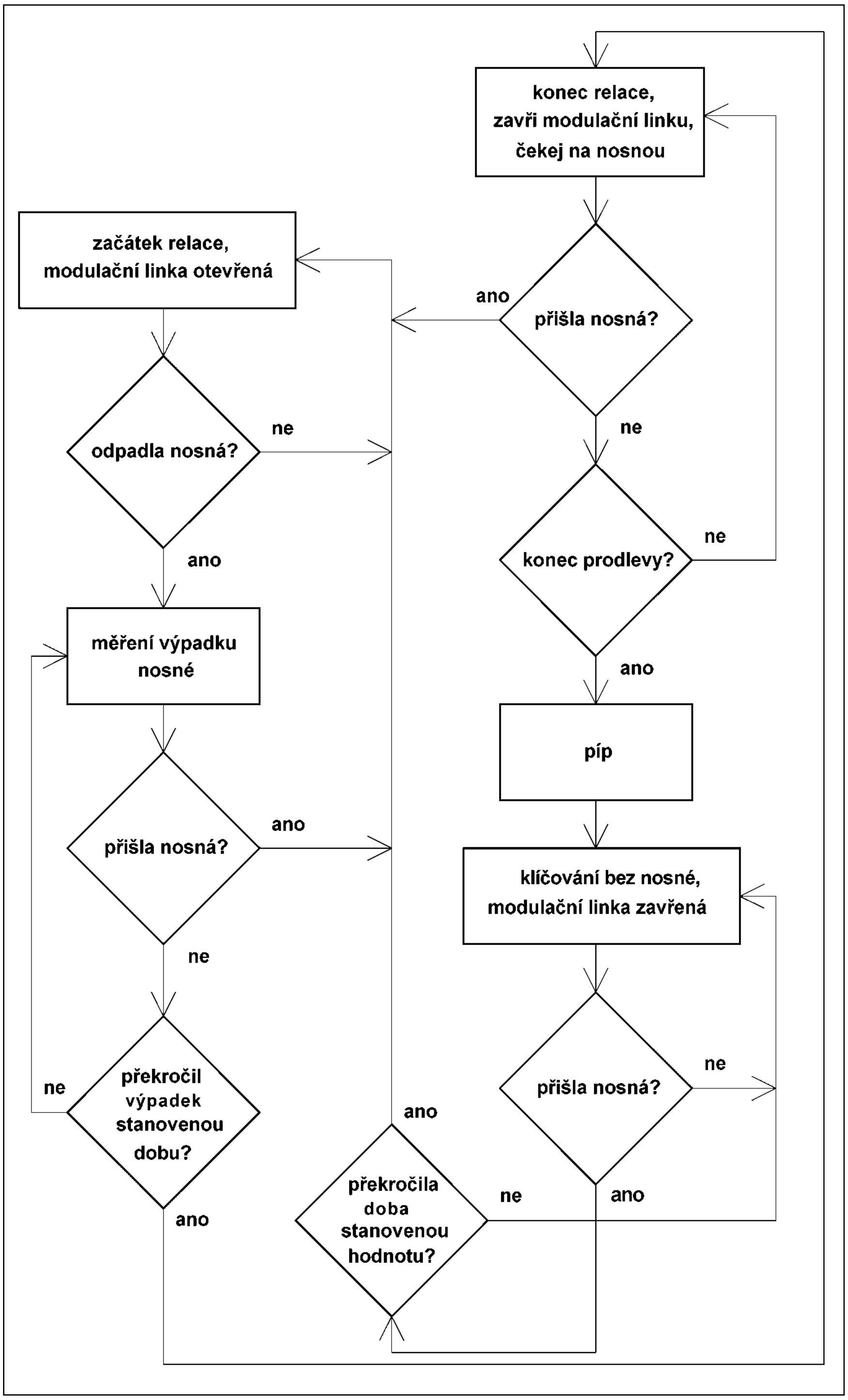
Při vyhodnocování doby přítomnosti nosné měříme jednotlivé její výpadky a modulační linka je neustále otevřená. Na výstupu je tedy slyšet totéž jako při již zmíněném přímém spojení. Modulace má úniky, anebo se ztrácí do šumu. Překročí-li výpadek stanovenou dobu, modulační linka se zavře. Nyní je možno vyčkat krátkou dobu, kdy se bude vyhodnocovat přítomnost nosné. Pokud by v tomto okamžiku přišla, nebudou její výpadky doprovázeny pípáním, jako je tomu na některých převaděčích. Poté přijde krátké pípnutí a začíná se odměřovat doba, jakou zůstane vysílač zaklíčován bez přítomnosti nosné. Nyní můžeme vytvořit jistou hysterezi: nosná musí být přítomná určitý čas, než se znovu otevře modulační linka. Pokud je nosná od vzdalujícího se účastníka v takovém stavu, že modulace by už



Obr. 2. Zjednodušené zapojení modulační linky



Obr. 1. Ovlivnění modulace převaděčem bez vyhodnocení výpadku nosné



Obr. 3. Vývojový diagram pro vyhodnocování nosné

nebyla čitelná, modulační linka se již neotevře a na výstupu jsou slyšet pouze srozumitelné relace nebo jejich ucelené úseky. Pro dokreslení představy se podívejme na obr. 3, kde je vývojový diagram pro vyhodnocování přítomnosti nosné.

Na obr. 4 si ukažme, jak se bude chovat převaděč, který měří výpadky nosné. Jedná se tedy o překlenutí doby při mobil-efektu.

Nyní se podívejme na hodnoty zpoždění, které byly použity při realizaci převaděče v pásmu VKV:

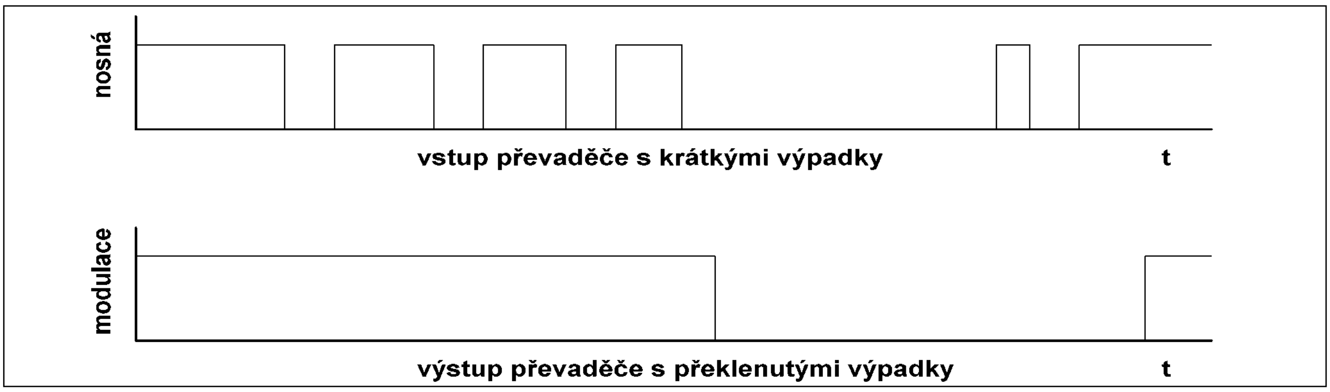
doba, po kterou zůstane modulační linka otevřená po výpadku nosné: 100 ms
doba čekání na nosnou před pípnutím: 180 ms
doba pípnutí: 70 ms
doba, po kterou zůstane modulační linka zavřená po příchodu nosné: 50 ms

Uvedené hodnoty příliš nezdržují provoz a dobře odstraňují vypadávání slabik při mobil-efektu.

Jako vyhodnocovací prvek pro přítomnost nosné byl použit dvojitý článek T naladěný na 12 kHz, ve zpětné vazbě operačního zesilovače, který poměrně rychle reagoval na příchod i odpad nosné vlny. K zavírání modulační linky byl použit obvod 4066.

Z výše uvedených úvah vyplývá ještě jedna výhoda. Komparátor zapojený za detektor 12-ti kHz-ové složky šumu lze nastavit tak, že špičkové úrovně na detektoru jej sice překlápějí, ale tyto krátké impulsy nejsou vyhodnocovány jako přítomnost nosné a tím se vstup převaděče stává citlivější.

Takto navržený obvod pro vyhodnocování nosné, byl použit na převaděči OK0PI (145,600 MHz, umístěný na JN79CH), který máte možnost posoudit.



Obr. 4. Ovlivnění modulace převaděčem s vyhodnocením výpadku nosné

Vojenská radiotechnika II. světové války

Německá vozidlová rádiová souprava pancéřových vozů Fu5 (FuSE10U)

Rudolf Balek

(Pokračování)

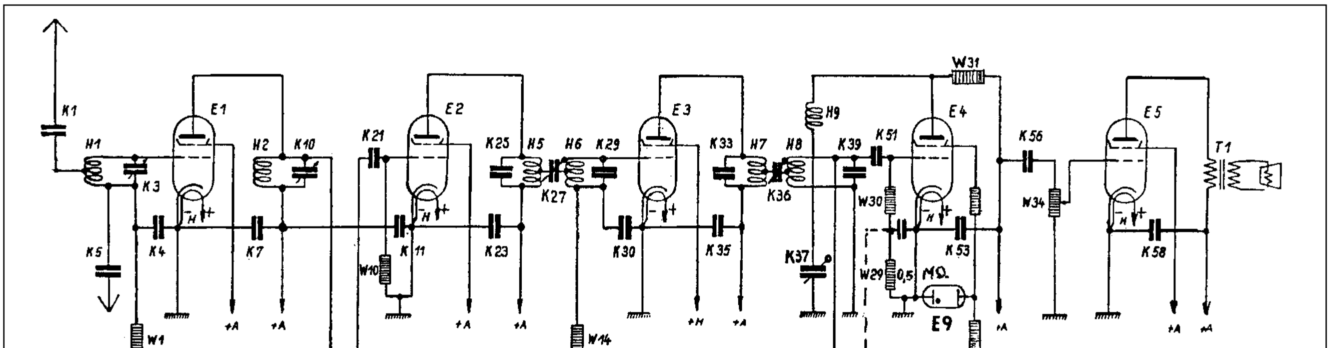
Dalším přijímačem LORENZ z roku 1939, jiného vzhledu a starším než standardní Ukw.E.e, byl superhet typu Ukw.E.c1 (obr. 9). Pracoval v rozsahu 27 MHz až 33 MHz. Jeho jiná varianta, stejné skladby a vzhledu - Ukw.E.d, měl „letecký“ rozsah 42,1 MHz až 47,8 MHz. Oba typy měly osm elektronek BV12P4000 a stabilizátor STV75/15. Přijímače byly vyrobeny v menší sérii s určením pro „malé“ velitelské pancéřové vozy a pro spolupráci s letectvem (Fu6-16).

V sestavě byly přijímače dva. Napáječem byl rotační měnič 2 U20 nebo EUa.

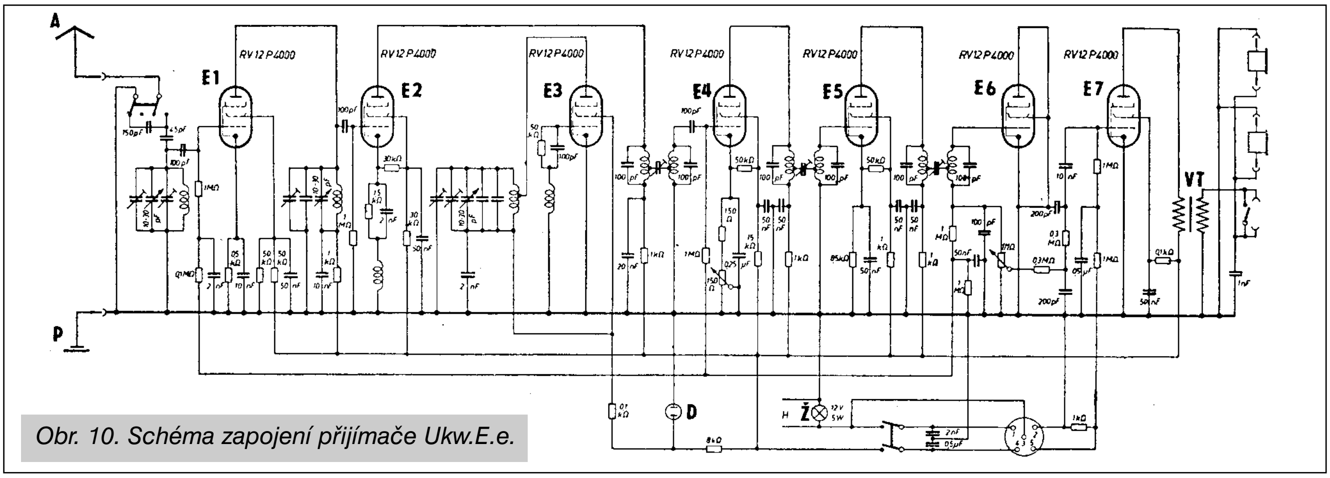
E1 - vstupní laděný a řízený zesilovač, anténa připojena na vstupní cívku přes vazební kondenzátor K1 s impedančně přizpůsobenou odbočkou. Druhý konec cívky je připojen přes kondenzátor K5 na protiváhu - kostru tanku. Ladicí kondenzátory K3, K10 a K17 jsou na společné ose (nezakresleno). E2 - směšovací elektronka s pevným předpětím, signál z místního oscilátoru se přivádí indukčně cívkou H3. E3 a E4 jsou mf zesilovač naladěný na kmitočet 3,1 MHz s kapacitní vazbou trimrů K27 a K36. E4 - audion s pevnou zpětnou vazbou, vazební cívka H9 a kapacitní trimr K37. Řídicí mřížka (anoda diody) usměrňuje mf signál. Odpory W29 a W30 tvoří napěťový dělič AVC. Z anody se odebírá nf signál přes vazební kondenzátor K56 na elektronku E6 - koncový nf zesilovač s výstupním transformátorem. E9- STV75/15 stabilizuje napětí stínicí mřížky E4 a udržuje konstantní tlumení zpětné vazby. E6 - oddělený laditelný místní oscilátor. E7 - dostává přes kondenzátor K40 slabý mf signál. Protože výstupní vf napětí audionu je malé (max. 1,5 V) a nestačilo by k činnosti AVC, je použit další zesilovač s E7. Jeho výstupní napětí je přivedeno přes K47 na diodu E8 a po usměrnění pracuje jako zdroj napětí AVC. Bylo tak získáno větší zesílení a lepší selektivita - snížené tlumení obvodu. U typu „d“ je změna v obvodu AVC: odpor 2 MΩ a čárkovaný spoj na dělič. Vysílače jsou typu 20W.S.d a 20W.S.c.

V roce 1935 byly dodány první pancíře, zatímco rádiové vybavení bylo stále ve stadiu váhání, vývoje a zkoušek, a proto bylo dodáno v malé sérii. Stále se zvažovala vhodnost použití mezipásmových kmitočtů. Z vojenského pohledu to byla ožehavá a choulostivá situace.

Až další verze přijímače, která byla v roce 1937 přijata jako standardní pancéřový typ, byl přijímač Ukw.E.e. Měl jeden pracovní rozsah od 27,2 MHz do 33,3 MHz. Konstruktéři se i zde drželi pásma kolem 10 metrů. Přijímač byl vyvinut a vyroben současně s desetiwattovým vysílačem 10W.S.c. firmou LORENZ. Byl urychleně vyráběn v tzv. „společné výrobě“ licenčními firmami hromadně ve velké sérii. V přijímači byly použity jako jednotný typ známé elektronky RV12P4000. Elektronky byly již upraveny proti otřesům, žhavení 12,6 V (z vozidlové baterie), anodové napětí 200 V, anodový proud 2,3 mA, strmost 2,3 mA/V, anodová ztráta 1,5 W a mezní kmitočet 70 MHz. Vlastní elektronka i její objímka byly v děrovaném hliníkovém plechu, představujícím dvojí stínění. Odolnost proti otřesům byla zajištěna gumovými tlumicími kroužky - podložkami - na baňce elektronky. Její rozměry byly sice menší než rozměry běžných civilních elektronek, průměr 30 mm a délka 10 mm, ale přesto proti jejímu vylepšenému následovníku - RV12-



Obr. 9. Schéma zapojení přijímače LORENZ typ Ukw.E.c1

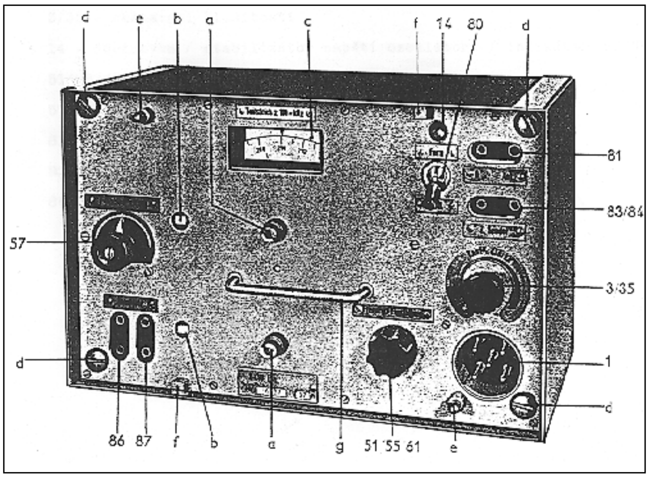


Obr. 10. Schéma zapojení přijímače Ukw.E.e.

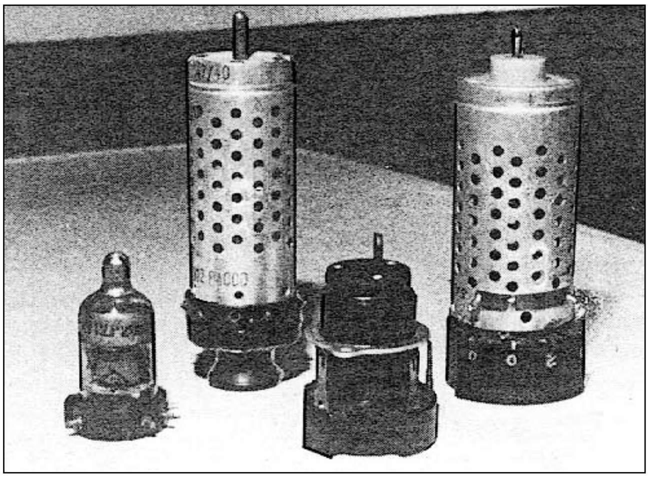
P2000 - byly dvojnásobné. P2000 měla původní označení NF6. Svými rozměry - průměr 20 mm, délkou (výškou) 48 mm představovala miniaturní typ. Její parametry přesahovaly parametry tehdejších „civilních“ elektronek a svojí kmitočtovou hranicí - přes 300 MHz - je dalece předčily. Konstrukce systému byla již navržena vzhledem k otřesům, o které nebylo v tanku a podobných zařízeních nouze. Odpadly tlumicí podložky a stínění systému bylo upraveno napařením přerušeného stříbrného pásku širokého 6 mm (přerušený závit nakrátko) nebo stejně širokým nepřerušeným páskem nastříknuté šedomodré vodivé barvy. Stínění objímky odpadlo, nahradila ho montážní příchytka.

Následující rádiové přístroje byly osazovány výhradně elektronkami RV12P2000, případně RV12P2001, které se tak staly standardními a univerzálními typy vojenských zařízení. RV12P4000 morálně - poměrně brzo - zastaraly.

(Pokračování)

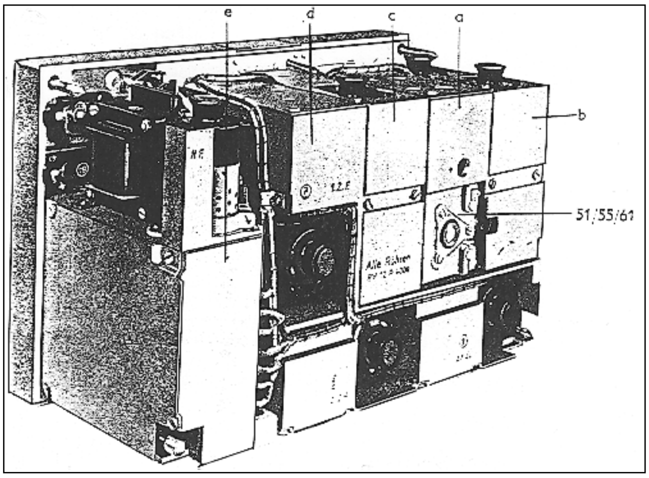


Obr. 10 a. Jeden z prvních přijímačů Ukw.E.e, vyrobený v roce 1937. Přístroj je uložen v ocelové, prachuvzdorné a vodotěsné svařované skříni: a - nastavení, aretace dvou přijímaných kmitočtů; b - indikace aretovaných kmitočtů; c - osvětlená stupnice, cejchovaná v kHz; d - záchytné šrouby; e - zachycení, zarážky, krycí desky; f - zarážky krytu; g - držadlo; 1 - pětinásobná zástrčka, přívody napájecích napětí (hruška); 3/35 - nastavení hlasitosti; 14 - doutnavka (stabilizátor napětí oscilátoru) indikátor ZAPNUT; 51/55/61 - ladění přijímače; 57 - jemné nastavení přijímaného kmitočtu; 81 - zdířky antény a protiváhy; 83/84 - propojení k vysílači; 86/87 - připojení sluchátek



Obr. 11. Populární RV12P2000 (nejstarší označení NF6) s objímkou. V pozadí je elektronka RC12P4000 s objímkou. Vývoj byl zahájen v roce 1935, RV12P4000 nybyly osazovány do novějších přístrojů

Obr. 10 b. Přijímač Ukw.E.e, vyjmutý ze skříně, zadní pohled: a, b - zakrytovaný vf díl, elektronky E1 a E2; e - svorkovnice; c, d - směšovač, elektronka E3. Vlevo nahoře nf díl s výstupním transformátorem a s elektronkou E7 v děrovaném krytu - objímce. Dole dvoustupňový mf zesilovač s elektronkami E4 a E5, detektor a AVC s elektronkou E6. 51/55/61 - ladicí kondenzátor - triál - jeho zadní část s ložiskem



Radioamatérství jako celoživotní koníček

Ing. Jiří Peček, OK2QX, Přerov

(Pokračování)

Několik desítek metrů od OK1KKJ, přímo na koleji byla asi od 2. ročníku umístěna další kolektivka - OK1KUR, která přešla z Prahy nejen s technikou, ale i se zodpovědným operátorem Miloušem Bajerem (pozdější ředitel TESLA Jihlava, v polovině roku 1998 zemřel). Tam se používal vynikající inkurantní přijímač JALTA, upravený i pro vyšší radioamatérská pásma, než která byla v originálním přístroji. Příjem hlavně telegrafních signálů byl ve srovnání s Lambdami vynikající. OK1KKJ ovšem nebyla žádná konkurence. Naopak symbióza dvou blízkých stanic zajišťovala dokonalé využití a vyžití všech aktivních operátorů a těch tam bylo v letech 1957-59 asi 50!

Dodnes většina z nich, i když se již vysílání nevěnuje, na tyto doby ráda s nostalgií zavzpomíná. Zájem o provoz byl velký a i noví operátoři mohli denně navazovat desítky spojení s telegrafními stanicemi s Československa (tehdy bývala telegrafní část pásma 80 m přeplněna stanicemi!) a kroužky fonicky (AM) pracujících stanic s 10 i více účastníky nebyly vůbec zvláštností. Při tzv. modulačních pokusech se přehrávaly v pásmu 80 m i gramofonové desky a mnohdy se již podle skladby poznala i stanice, která vysílá - každý měl nějakou tu svou, oblíbenou. Dnes je spíše umění nějakou OK stanici v odpoledních hodinách na pásmu telegraficky nalézt, pokud náhodou neprobíhá nějaký závod.

Na OK1KKJ jsme měli zorganizovány služby, klíč či mikrofon předával jeden operátor druhému a nejednou se stalo, že za celý týden se stanice vůbec nevypnula - studentský režim života to umožňoval. Tehdy přibyly do deníků tisíce stanic „normálním" provozem.

Já ovšem mimo činnosti na kolektivce ještě stále pracoval i jako posluchač. Také vždy po zamítnuté žádosti na vlastní vysílací stanici jsem obratem psal další (celkem 5x), a podařilo se mi mj. prosadit, aby se na posluchačských QSL lístcích mohly udávat adresy (amatéři vysílači to měli tehdy přísně zakázáno a tento zákaz se nějak automaticky přenášel i na posluchače). QSL služba mi např. několikrát vlastní QSL, kde jsem měl adresu natištěnou, vrátila a já po nějakou dobu musel využívat služeb byra DARC a ISWL. To ovšem nebylo tím více po chuti tehdejšímu vedení ÚRK (Ústřední radioklub), a tak nakonec posluchačům používání adres povolili...

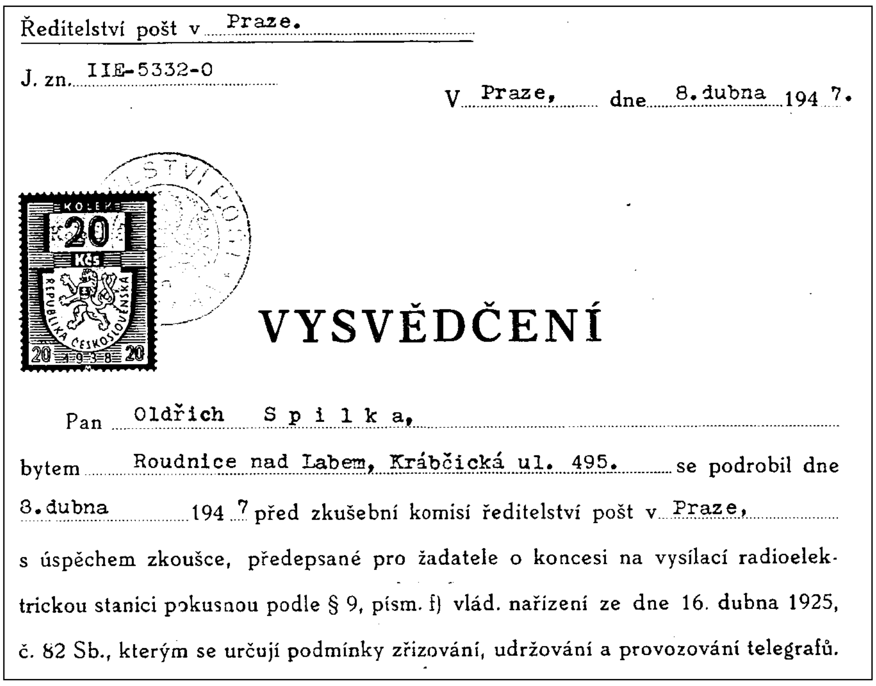
Hned v úvodu zmiňovaná Minerva se nakonec stala mým vlastnictvím, doplnil jsem ji inkurantní EL10 pro zlepšení selektivity s odběrem signálu pro EL10 z mezifrekvence Minervy a v roce 1959 jsem Minervu nahradil vstupní částí přijímače Festival. Šestirozsahové desky předladěných cívkových souprav jsme si tehdy přivezli z provozní praxe v podniku TESLA Bratislava, kde byly hory pro nás nesmírně cenného „šrotu" na hromadách v tzv. zmetkovém skladu. Většina těchto součástek byla perfektních - rozhodně např. transformátory s označením „píská", zmíněné cívkové soupravy a mezifrekvenční trafa s označením „neladí" ap. Protože jsme dělali občas i na páse, věděli jsme již, co závady tohoto typu způsobuje (většinou prohozené dráty k propojení, protože jednotlivé díly byly předem odzkoušené).

Z té doby mám jako posluchač také největší úspěchy. Do úplného DXCC mi chybělo potvrdit poslech jen 10 zemí, a v roce 1960 jsem dokonce splnil jako druhý v OK (první titul získal OK1MP, dnes předseda Českého radioklubu) podmínky k získání titulu „mistr sportu" pro posluchače, ale když se jeho udělení „věčnému rebelantovi" projednávalo, raději titul pro posluchače zrušili.

S QSL službou jsem měl konfliktů několik. Mimo již vzpomenutých adres to byla otázka odpovědních lístků. Amatéři vysílači měli pro potvrzování vnitrostátních spojení odpovědní QSL lístky, já si jako posluchač nechal natisknout vlastní odpovědní s anglickým textem pro zahraniční stanice, aby se mi zlepšil poměr QSL odeslaných/přijatých. Ze zahraničí jsem obdržel sice řadu pochval, ale naše QSL služba opět ty mé skládané odmítla rozesílat.



Cesta na Polní den v roce 1956



Ředitelství pošt v Praze.

J. zn. IIE-5332-0

V Praze, dne 8. dubna 1947.

VYSVĚDČENÍ

Pan Oldřich Spilka,

bytem Roudnice nad Labem, Krábčická ul. 495. se podrobil dne 8. dubna 1947 před zkušební komisí ředitelství pošt v Praze, s úspěchem zkoušce, předepsané pro žadatele o koncesi na vysílací radioelektrickou stanici pokusnou podle § 9, písm. f) vlád. nařízení ze dne 16. dubna 1925, č. 82 Sb., kterým se určují podmínky zřizování, udržování a provozování telegrafů.

Část vysvědčení o zkoušce na koncesi z r. 1947 Oldřicha Spilky, ex OK1OR, nyní OK2WE

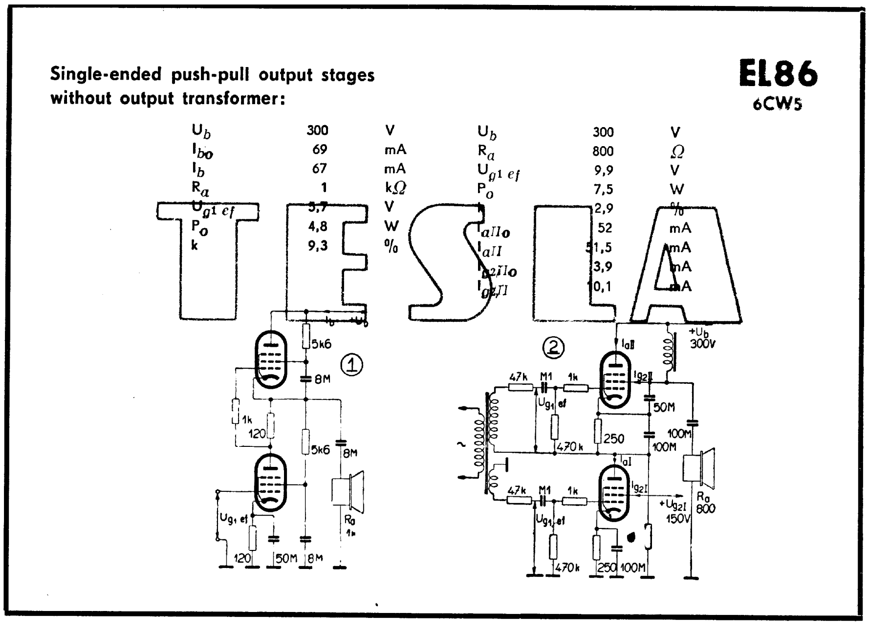
Naštěstí jako člen ISWL jsem byl na naší QSL službě nezávislý a tehdy se na balík QSL odesílaný do zahraničí nemuselo měsíc šetřit!

Účast v mnoha závodech - i když tehdy ještě obvykle nekončila touženým vítězstvím, byla výbornou průpravou na další práci amatéra vysílače. I jako posluchač jsem získal řadu diplomů - RP OK DX 1. třídy, medaili DUF, DXLCA a další. Posluchačská činnost tehdy automaticky končila získáním koncese. U mne se tak stalo až v únoru roku 1962, po intervenci tehdejšího tajemníka F. Ježka, OK1AAJ na MV. Ovšem zkušenosti, které jsem jako posluchač do té doby získal, byly nedocenitelné a mnohokrát jsem je při vysílání zúročil.

Během studií v Poděbradech jsem potíže s vysíláním z kolektivek neměl, horší to však bylo za pobytu o prázdninách doma. V Přerově v té době žádná kolektivka nebyla. Musel jsem se tedy poohlédnout po okolí a našel jsem - jezdil jsem na kole do Holešova, kde byla kolektivka na letišti a během prázdnin jsem tuto cestu podnikl několikrát. Stará Ves, kde bylo učiliště radiomechaniků a také kolektivka (ZO Olda Spilka, OK2WE), byla sice blíže, jenže po dobu prázdnin též „mimo provoz“. Pamatuji se i na cesty do Němčic na Hané, odkud občas pracovala „pod širým nebem“ propagačně kolektivka z Kojetína. Ovšem v té době jsem měl již vysvědčení radiotelegrafisty 2. třídy a morseovku jsem ovládal, o čemž svědčí holandský diplom Vaardigheitscertificat za bezchybně přijatý text rychlostí 225 zn/min. Proti začátkům tedy slušný pokrok.

Největší zásluhu na tom, že se ze mne stal dobrý provozář již v době, kdy jsem ještě vlastní koncesi neměl, přičítám kolektivu OK1KKJ, kde se dbalo na to, aby práce na stanici kolektivku reprezentovala i při normálních spojeních; každý se musel naučit klíčovat na automatickém klíči, aby nedělal ostudu, jinak se na DX pásmo nedostal. Provozní operátoři měli jednotlivé RO dobře „ocejchované:“ a vysvědčení RO 2. třídy ještě automaticky neznamenalo, že jeho držiteli bude umožněno na DX pásmech pracovat (RO 3. třídy mohli pracovat jen na pásmech 160 m, 80 m telegraficky a na VKV). Také kultuře administrativy, vzorně vedeným deníkům (což mi bohužel do dnešní doby nevydrželo) a 100% zasílání QSL se věnovala velká pozornost. Prohřešek znamenal kratší či delší odmlku a každý si proto dával pozor.

Velkým zážitkem pro mne byla již zmíněná provozní praxe v TESLA Bratislava v roce 1958, kde jsem volný čas věnoval činnosti na kolektivce OK3KBT. Předně to byla práce v továrně na zařízeních mi blízkých - tehdy se tam vyráběl špičkový



QSL-lístek od stanice OK1LD z počátku 60. let s reklamou na elektronky TESLA

přijímač Festival, jehož vstupní část obsahující i vysokofrekvenční předzesilovač tvořila v kombinaci s EL10 (a já tuto kombinaci používal hodně dlouho!) velmi dobrý přijímač, kterému scházelo pouze pásmo 10 m, a také KVARTETO - náš první přijímač s rozsahem VKV.

Nepříjemným zážitkem bylo naopak seznámení se s napětím 1500 V. Jak může nepozornost způsobit nepříjemný, ne-li smrtelný úraz, je poučné, proto zde příhodu prožitou „na vlastní kůži“ uvedu. Na OK3KBT používali vysílač Halicrafters, typ HT9. Jeho nevýhodou byla nutnost výměny cívky v PA stupni při každém přechodu z pásma na pásmo. Vysílač byl shora přístupný obdobně jako lze shora otevřít přijímač Lambda 5 a napětí pro PA stupeň bylo vedeno přes výstupní cívku - teprve výstupní konektor byl od anodového obvodu oddělen kondenzátorem. Na panelu vysílače byl zvláštní vypínač anodového napětí koncového stupně. Vysílat jsem chodíval po práci, k večeru a často vydržel až do poslední tramvaje - pokud ujela, tak do rána. Bylo to někdy před půlnocí, kdy jsem se rozhodl přeladit na jiné pásmo. Postup byl obvyklý: vypnul jsem napětí, odešel na druhou stranu místnosti ke skříni s cívkami, šel zpět k vysílači, „vypnul“ napětí a vzhledem k větší síle nutné pro vytažení cívky jsem se loktem opřel o horní hranu skříně vysílače a sáhl na cívku. Vzpamatoval jsem se až po chvíli, sedě na židli, s kyselým pocitem v ústech, s vypálenými dírkami na předloktí a prstech pravé ruky a se silným třesem. Slova, která jsem druhý den slyšel od zodpovědného operátora, když jsem se mu přiznal, nelze opakovat. Měl jsem štěstí, že proudokruh byl z větší části uzavřen mezi prsty a předloktím jedné ruky, tělem do druhé ruky prošel podstatně menší proud - i když dlaň levé ruky jsem měl rovněž na vysílači, ta byla jen lehce zarudlá, ale Kirchhoffovy zákony naštěstí i v tomto případě prokázaly svou platnost. Nebylo to nic příjemného, ale od vysílání mě tato příhoda neodradila, jen jsem si pak vždy velice dobře zkontroloval polohu vypínače anodového napětí...

Nejen dobří operátoři, ale i technici byli mezi radioamatéry v Poděbradech. Na konci 50. let se začaly objevovat v amerických časopisech, z nichž se např. QST občas vyskytl i ve fakultní knihovně, inzeráty na první tranzistory firmy RCA. Nechal jsem si tehdy jeden poslat, byla to dosti nákladná záležitost (tehdy asi 50 $! - a sestřenice mi napsala, že nepochopí, jak takové malé ho... může stát tolik peněz. I kdyby to prý bylo ze zlata, tak bude lacinější!). Byl to tranzistor firmy RCA 2N109, který jako unikát stále schovávám, a byl to také první tranzistor, který se na fakultě radiotechniky objevil. Profesor Stránský si jej tehdy ode mne vzal a ukazoval všem posluchačům v ročníku se slovy: „...a o tomhle si někteří lidé myslí, že to nahradí elektronky“.

Tři roky po promoci jsem pak navštěvoval postgraduální kurs polovodičové techniky a jaké bylo mé překvapení, když tentýž profesor v úvodní přednášce vítal zájemce o nové progresivní technické prvky! S tímto hrotovým tranzistorem jsme někdy v roce 1958 sestrojili první amatérský tranzistorový vysílač v Československu a navázali s ním i spojení. Později jsem jej používal ve VOXu, který mi sloužil po celou dobu éry amplitudové modulace.

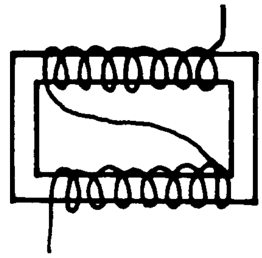
(Pokračování)

Síťový filtr

Když byl uveřejněn článek o odrušování výpočetní techniky v AR 10/98, netušil jsem, že bude mít takový ohlas. Většinou se však pisatelé ptali na příliš konkrétní projevy rušení, které lze „na dálku“ posuzovat jen s obtížemi. Jako na zavolanou vyšel ve španělské verzi časopisu CQ 1/99 článek z pera N5SV, zabývající se tím nejjednodušším - síťovým filtrem.

Mimochodem - pokud se domníváte, že váš počítač je zcela zbaven nežádoucích vyzařování, zkuste si zapnout počítač a ve stejné místnosti také televizor na vnitřní anténu (při venkovní se obvykle nic neoprojeví) a přepněte na nějaký program ve 3. TV pásmu (kanály 6 až 12) - nepříjemné moiré jen dokumentuje, že to s vaším počítačem zase tak docela v pořádku není.

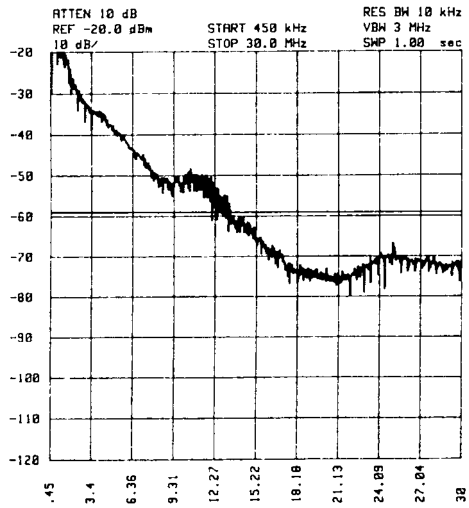
Pro tento - a také další účely dnes přinášíme návod na zhotovení jednoduchého síťového filtru. Je prostý, běžného provedení a zajímavý je jen výsledek, kterého bylo dosaženo: na obr. 1 je znázorněna křivka rušivých napětí pro kmitočty od 0,5 do do 30 MHz na síťovém rozvodu (měřeno v laboratořích pro rádiovou techniku v Austinu, USA), na obr. 2 totéž, ale při použití popsaného filtru těsně u počítače. Rozdíl je nepřehlédnutelný. Mimochodem, aby měl filtr nějaký smysl, musí být umístěn vždy co nejblíže zdroje rušení, nebo být přímo součástí přístroje, který rušení produkuje. Radioamatéři vysílači by takové filtry měli mít alespoň dva - jeden pro trvalé odrušení vysílacího zařízení a druhý pro nejrůznější zkoušky. Jediným problematickým členem by mohly být vf tlumivky - jsou vinuty na feritových U jádrech 10x 10 mm (na typu feritu příliš nezáleží, tato jádra jsou určena povětšinou pro nf účely), na každém 10 + 10 závitů izolovaného drátu o průměru 1mm. Kondenzátory by měly být bezindukční, doporučuji výrobky, které má v katalogu firma FK Technics - obj. č. 150 3158 (M1) a 150 3163 (M47), které jsou určeny k těmto účelům.



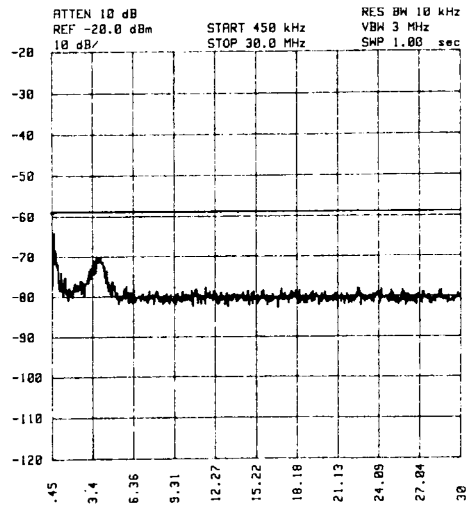
Obr. 3. Vinutí tlumivek: 10+10 závitů drátu o průměru 1 mm

Firma FK Technics dokonce dodává i kompletní filtry vestavěné do přístrojové zástrčky „počítačového“ typu (typ NC2003 pro proud 3 A, NC2006 pro 6 A) s obdobnými vlastnostmi pro ty, kdo se nechtějí výrobou filtru obtěžovat. Kapacity tam použitých kondenzátorů jsou však podstatně menší, takže odrušení v oblasti nízkých kmitočtů (rádiová pásma dlouhých a středních vln, amatérská 160 a 80 m) nebude tak účinné.

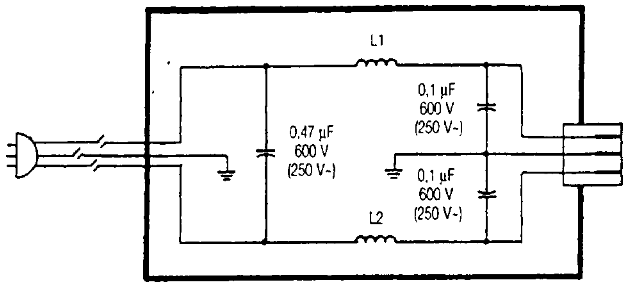
QX



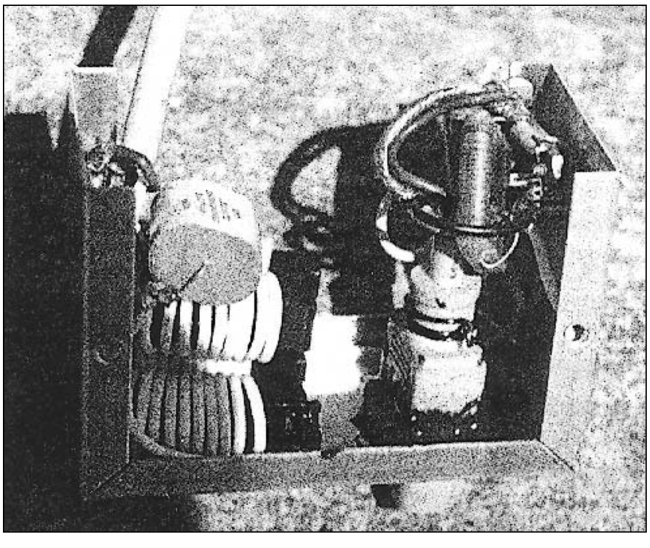
Obr. 1. Úrovně rušivých signálů bez použití filtru



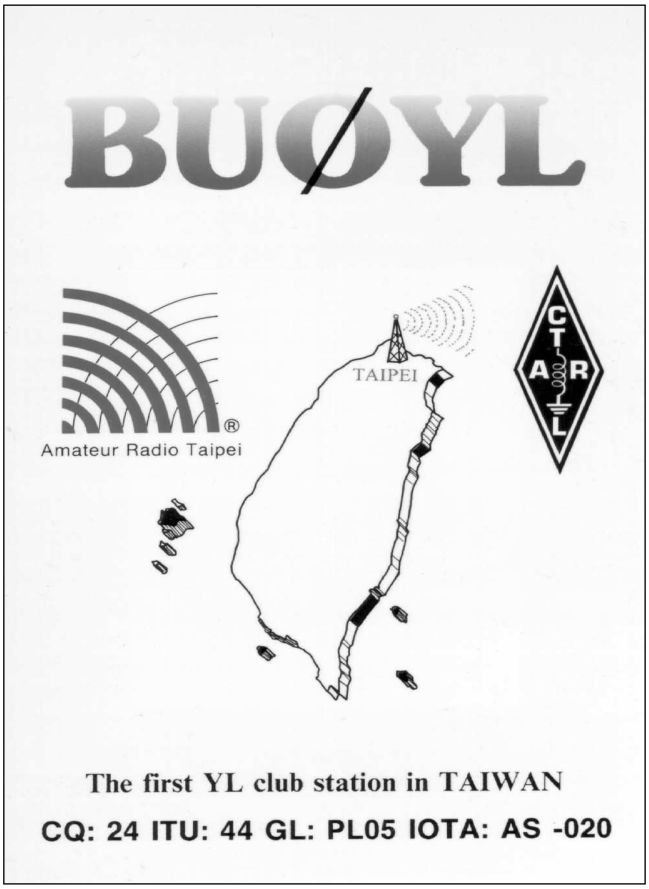
Obr. 2. Úrovně rušivých signálů při použití filtru

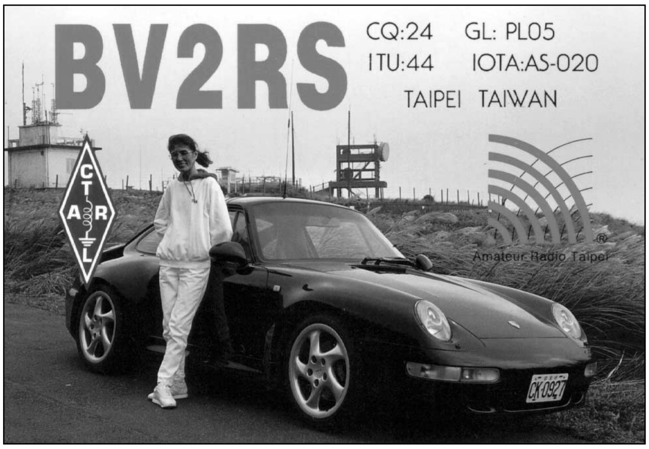


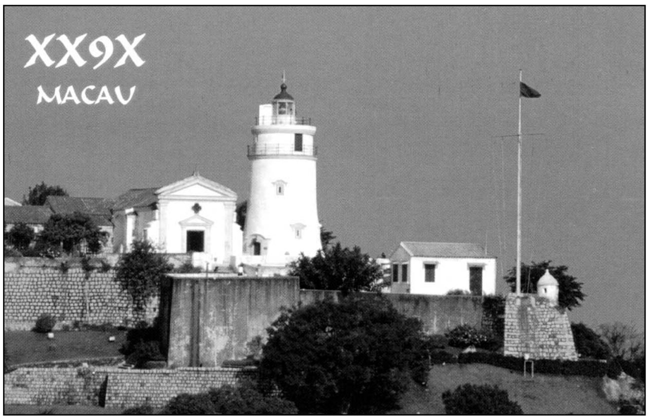
Obr. 4. Schéma filtru



Obr. 5. Provedení filtru







• Na Taiwanu byl oficiálně založen první dívčí radioklub. V hlavním městě Taipei se domluvilo a učinilo tak několik desítek mladých dívek, které se zajímají o tento druh zábavy. Značka radioklubu je BU0YL (viz obr.). Děvčata se zúčastňují různých mezinárodních KV i VKV závodů. Prezidentkou tohoto radioklubu byla zvolena Wendy Changová, BV2RS. Wendy je velice činná, zvláště na všech KV pásmech. Je perfektní DX operátorka a lze ji slyšet téměř každý den v různých DX sítích. QSL od ní lze získat velmi snadno. Buďto direct na její adrese *BV2RS, Wendy Chang, P. O. Box 105-29, Taipei, Taiwan*, nebo přes bureau.

• Macao (viz obr.) je už dnes poslední statutárně samostatná kolonie v Asii. Nachází se 65 km jižně od bývalé britské kolonie Hong-Kongu. Macao je nejstarší kolonie, založená před 300 lety na území Číny. Území Macaa však bude vráceno pod čínskou správu letos - 20. prosince 1999. Proto se v poslední době snaží různé mezinárodní skupiny radioamtérů navštívit tuto dříve poměrně vzácnou zemi. Této možnosti využili na podzim roku 1998 členové jihokalifornského contest klubu, když vysílali z Macaa v CQ WW DX Phone Contestu. Pod značkou XX9X pracovali v kategorii multi-multi. 7 operátorů dosáhlo pravděpodobně jednoho z nejlepších výsledků a umístí se mezi prvními stanicemi v této kategorii. Měli v provozu současně 5 zařízení s kilowattovými zesilovači. Jejich anténní vybavení tvořily 4 různé Yagi antény a 4 vertikální soustavy pro dolní pásma. Před a po závodě pracovali pod dalšími značkami, které jim byly přiděleny pro každého operátora zvlášť. N6AA měl XX9TAR, AB6BH XX9TBH, K6JL XX9TJL, K6MC XX9TMC, N6ZZ XX9TNX, K5OT XX9TOT a W6XD XX9TXD. QSL za tato spojení požadovali na svoje domácí značky. QSL pro contestovou značku XX9X vyřizuje KU9C na následující adrese: *Steve Wheatley, P. O. Box 5953, Parsippany, NJ 07054, USA*.

Na QSL lístku XX9X je snímek nejvyššího vrcholu v Macau, kde je postaven maják, který je zaznamenán v lodních knihách od počátku roku 1865. Je to nejstarší maják na čínském pobřeží. Přilehlý kostel pochází ze 17. století a sloužil v té době jako domov poustevníků a poutníků.

OK2JS

• Přes stoupající počet radioamatérů klesá stále počet organizovaných členů národních organizací, které jsou členy IARU, a z toho plynou také problémy spojené s financováním této organizace. Rozšiřuje se počet akcí ITU - konferencí a zasedání pracovních skupin, které souvisí s radioamatérským provozem nebo technikou a kde je účast radioamatérských zástupců žádoucí. Na některé akce se již peníze nedostávají. Např. jen v Japonsku klesl počet členů JARL za poslední tři léta o 30 000 (!) na celkových asi 150 000, v Indonésii dokonce na polovinu (vydaných koncesí je v Indonésii asi 11 000).

• V Japonsku nyní snížili poplatky za vydání radioamatérské licence pro cizince - dnes zaplatíte pouze 10 000 jenů (asi 138 DM), zatímco donedávna to bylo celých 21 000 jenů.

• V Ženevě proběhne ve dnech 11.-15. 5. 1999 zasedání studijní skupiny ITU č. 5 (ochrana proti nežádoucím elektromagnetickým vlivům). Všechna doporučení ITU-R i ITU-T je dnes možné objednat prostřednictvím Internetu v elektronické formě na http://www.itu.int/publications. Na této stránce si vyberete žádanou informaci, zadáte na speciální linku své jméno a číslo kreditní karty a obratem obdržíte žádané...

• Pravděpodobně nejstarší aktivní radioamatérkou na světě je Iris Hayesová - ZS2AA, která měla loni v říjnu 95 let (!) a v současné době zastává funkci prezidenta radioklubu ve městě East London v Jižní Africe.

• Polský operátor stanice YI9CW (Tom, SP5AUC) se jednak omlouvá všem stanicím, kterým ještě nezaslal QSL lístky, že je velmi zaneprázdněn, jednak upozorňuje, že nikdy nevysílal v pásmech 80 a 160 metrů, odkud mu chodí občas QSL lístky.

QX